

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 6 月 24 日 (24.06.2004)

PCT

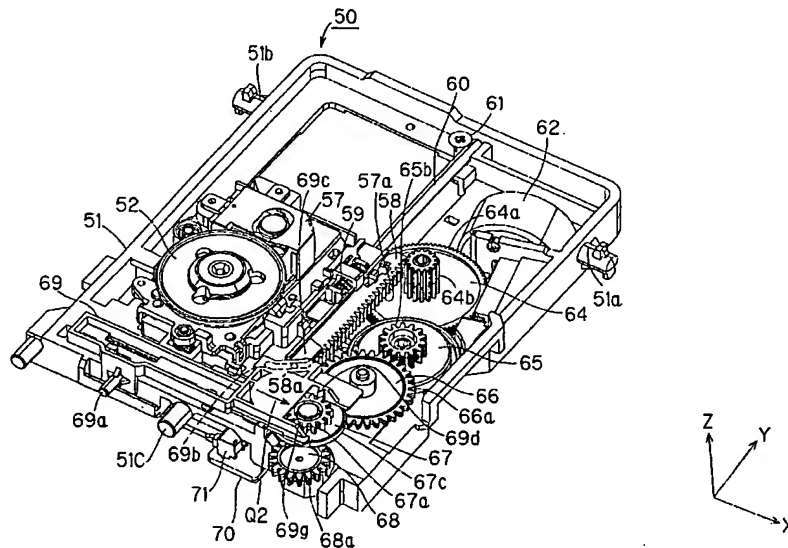
(10) 国際公開番号
WO 2004/053864 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 17/028, 17/04, 21/02 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011791 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 深沢 昭浩 (FUKA-SAWA, Akihiro) [JP/JP]; 〒617-8550 京都府 長岡京市馬場園所 1 番地 デジタル・エイテック株式会社内 Kyoto (JP).
(22) 国際出願日: 2003 年 9 月 16 日 (16.09.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 吉田 茂明, 外(YOSHIDA, Shigeaki et al.); 〒540-0001 大阪府 大阪市中央区城見 1 丁目 4 番 7 0 号 住友生命 O B P プラザビル 1 0 階 Osaka (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2002-354777 2002 年 12 月 6 日 (06.12.2002) JP (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都 千代田区丸の内 二丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL DISK DEVICE

(54) 発明の名称: 光ディスク装置



(57) Abstract: An optical disk device (1) for recording and reproducing signals in and from an optical disk such as a CD capable of performing a pickup feed operation and a turn table lifting operation by using a same drive source (54) while avoiding the interference of an optical pickup (57) with a rotatingly driving source mechanism (54) for rotatingly driving the optical disk, wherein a shared drive source mechanism (62, 64, 65, 66, 67, 68) generates drive forces for a pickup drive mechanism (57a) and a turn table lifting mechanism (51c, 15), and an operation to switch the transmission route of the drive forces by the shared drive source mechanism (62, 64, 65, 66, 67, 68) between a route leading to the pickup drive mechanism (57a) and a route leading to the turn table lifting mechanism (51c, 15) is performed by receiving the drive forces of the shared drive source mechanism (62, 64, 65, 66, 67, 68) independently of the optical pickup (57).

[続葉有]

WO 2004/053864 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 本発明は、例えばCD等の光ディスクに信号を記録、再生するための光ディスク装置(1)において、光ピックアップ(57)と光ディスクを回転駆動する回転駆動源機構(54)との干渉を避けつつ、同じ駆動源(54)を用いてピックアップ送り動作とターンテーブル昇降動作とを行うことを目的とする。上記目的を達成するため、兼用駆動源機構(62, 64, 65, 66, 67, 68)は、ピックアップ駆動機構(57a)及びターンテーブル昇降機構(51c, 15)に対する駆動力を発生させる。兼用駆動源機構(62, 64, 65, 66, 67, 68)による駆動力の伝達経路をピックアップ駆動機構(57a)に至る経路からターンテーブル昇降機構(51c, 15)に至る経路に切替える動作又はその逆に切替える動作を、兼用駆動源機構(62, 64, 65, 66, 67, 68)の駆動力を受けて光ピックアップ(57)とは独立した動作によって行う。

明 細 書

光ディスク装置

技術分野

この発明は、例えばコンパクト・ディスク（いわゆるCD）やデジタル・バーサタイル・ディスク（いわゆるDVD）等、情報記録媒体としての光ディスクに信号を記録し又は記録された信号を再生するための光ディスク装置に関する。

背景技術

光ディスク装置として、装置の前側パネルに開口部が形成されており、ディスクトレイが当該開口部から出入りする構成のものがある。この光ディスク装置では、開口部から出てきたディスクトレイ上に光ディスクが載置された後、該光ディスクがディスクトレイと共に装置内部の所定位置に引込まれるようになっている。

この種のディスク装置では、光ディスクが装置内部に引込まれ収納された後、ターンテーブルが所定の下降位置から所定の上昇位置に上昇して、光ディスクが当該ターンテーブル上に載置されると共に該ターンテーブルとクランプとの間に挟込んで保持される。そして、この状態で、該ターンテーブルの回転により光ディスクが所定の回転数で回転されるようになっている。

そして、例えば再生動作の場合には、この光ディスクに記録された信号を記録再生装置により再生する。すなわち、光ディスクの所定範囲に記録された信号のトラック位置に応じて、信号読み取りのための光ピックアップを光ディスクの外周側と内周側との間で往復移動させることにより、所定の情報信号の再生が行われるようになっている。

ところで、上述したようなタイプの光ディスク装置では、モータ等による駆動力を要する基本的な動作として、ディスクトレイを装置の内外に往復移動させて光ディスクを装置内部又は外部に向けて搬送するディスク搬送動作と、ターンテーブルを所定の下降位置と所定の上昇位置との間で往復移動させるターンテーブル昇降動作と、ターンテーブルを回転駆動させて光ディスクを回転させるディス

ク回転動作と、光ピックアップを光ディスクの外周側と内周側との間で往復移動させるピックアップ送り動作と、計4つの動作が必要とされる。

一般的には、上述した4つの動作に対しては、ディスク回転動作とピックアップ送り動作とがそれぞれ専用のモータで行われ、ディスク搬送動作とターンテーブル昇降動作とが1個のモータにより連続して行われていた。

これに対して、従来技術として、上記ディスク搬送動作と上記ターンテーブル昇降動作と上記ピックアップ送り動作との計3つの動作が1個のモータで連続して行われ、上記のディスク回転動作を含めた全動作が合計2個のモータで行えるように光ディスク装置がある（例えば、特開2000-222803号公報参照。）。

この光ディスク装置では、光ピックアップを光ディスクのデータエリアより更に内周側に移動させる動作に連動させて動力伝達機構切替機構を動作させて、モータの駆動力をピックアップ送り動作用の駆動機構とターンテーブル昇降動作用の駆動機構との間で切替えて伝達するようにしていた。

しかしながら、上記公報に開示の光ディスク装置では、動力伝達機構切替機構の動作自体が、光ピックアップ自体が光ディスクのデータエリアより更に内周側に移動する動作に連動して行われる。このため、ピックアップ送り動作とターンテーブル昇降動作とを切替えるためには、光ピックアップを光ディスクのデータエリアより更に大きく内周側に移動させる必要がある。ところが、光ディスクの外周側の中心部近傍には、ディスク回転動作用のスピンドルモータが配設されている。

このため、光ピックアップが光ディスクのデータエリアより内周側に移動する際、光ピックアップがスピンドルモータの外周部と干渉することを避けるため、スピンドルモータの取付面とターンテーブル背面との間に、光ピックアップが移動可能な空間を設ける必要がある。

そのためには、例えば、スピンドルモータの取付面から約20mm程度と非常に長く突出した回転軸を持つスピンドルモータを用いると共に（一般には8mm程度）、光ピックアップ自体についてもその高さが20mm程度以下である比較的薄型のものを用いる構成が採用される。

ところが、回転軸の軸ぶれは、スピンドルモータの取付面からターンテーブル背面（もしくはディスク載置面）までの距離（即ち、回転軸の長さ）に比例して増大してしまうため、当該距離が長くなってしまうと、ターンテーブルと一体的に回転する光ディスクの偏芯量（回転軸のぶれ）もそれに応じて増大し、場合によっては、光ディスクに対する信号の記録又は再生ができなくなってしまう恐れがある。

また、高さが20mm程度の比較的薄型の光ピックアップでは、レーザの光路を光ディスクに対するレーザの照射方向に対して屈折させる必要があるため、屈折のないタイプと比べると光学部品の追加などが発生しコストが上昇する。つまり、安価な光ピックアップを使用できず、安価に装置を構成できないという問題を有していた。

発明の開示

この発明は、光ピックアップと光ディスクを回転駆動する回転駆動源との干渉を避けつつ、同じ駆動源を用いてピックアップ送り動作とターンテーブル昇降動作とが可能な光ディスク装置を提供することを目的とする。

本発明に係る半導体装置は、光ディスクが収納及び排出自在で、収納された光ディスクに対して信号の記録又は再生を行うための光ディスク装置であって、収納された光ディスクを回転可能に支持するターンテーブルと、前記ターンテーブルを回転駆動する回転駆動源機構と、収納又は排出される光ディスクとの干渉を回避した下降位置と、収納された光ディスクを支持可能な上昇位置との間で、前記ターンテーブルを昇降させるターンテーブル昇降機構と、前記ターンテーブルに支持された光ディスクに対して信号の記録又は信号の再生を行う光ピックアップと、前記光ピックアップを、前記ターンテーブルに支持された光ディスクの内周側と外周側との間で往復移動させるピックアップ駆動機構と、前記ターンテーブル昇降機構及び前記ピックアップ駆動機構に対する駆動力を発生させる兼用駆動源機構と、前記兼用駆動源機構による駆動力の伝達経路を、前記ピックアップ駆動機構に至る経路から前記ターンテーブル昇降機構に至る経路に、又は、その逆に、切替える第1の切替動作を行う第1の動作切替機構と、を備え、前記第1の動作切替機構は、前記兼用駆動源機構の駆動力を受けて前記光ピックアップと

は独立した動作によって、前記第 1 の切替動作を行うものである。

この発明の光ディスク装置によると、第 1 の動作切替手段は、兼用駆動源機構の駆動力を受けて光ピックアップとは独立した動作によって、第 1 の切替動作を行うため、当該第 1 の切替動作中に、光ピックアップを光ディスクのさらに内周側に移動させる必要はない。従って、光ピックアップと回転駆動源機構との干渉を避けつつ、同じ兼用駆動源を用いてピックアップ送り動作とターンテーブル昇降動作とを行うことができる。

この発明の目的、特徴、局面、および利点は、以下の詳細な説明と添付図面とによって、より明白となる。

図面の簡単な説明

図 1 は、この発明の実施の形態に係る光ディスク装置のディスクトレイが進出した状態を上斜め方向より見た斜視図である。

図 2 は、同光ディスク装置のディスクトレイが進出した状態を下斜め方向より見た斜視図である。

図 3 は、同光ディスク装置のディスクトレイが退避した状態を上斜め方向より見た斜視図である。

図 4 は、同光ディスク装置のディスクトレイが退避した状態を下斜め方向より見た斜視図である。

図 5 は、トラバースユニットを示す分解斜視図である。

図 6 は、トリガープレート 69 を示す斜視図である。

図 7 は、光ピックアップが光ディスクの外周側の位置にある状態におけるトラバースユニットを示す斜視図である。

図 8 は、光ピックアップが最内周側位置に移動した状態におけるトラバースユニットを示す斜視図である。

図 9 は、スライドラックがさらに内周側に移動した状態におけるトラバースユニットを示す斜視図である。

図 10 は、光ディスク装置を示す分解斜視図である。

図 11 は、メインシャーシを示す斜視図である。

図 12 は、カムスライダを示す斜視図である。

図 1 3 は、ターンテーブルが上昇した状態における光ディスク装置の主要部品の位置関係を示す斜視図である。

図 1 4 は、ターンテーブルが下降した状態における光ディスク装置の主要部品の位置関係を示す斜視図である。

図 1 5 は、第 2 の動作切替え前状態における光ディスク装置を示す斜視図である。

図 1 6 は、第 2 の動作切替え後状態における光ディスク装置を示す斜視図である。

図 1 7 は、ディスクトレイ進出動作中における光ディスク装置を示す斜視図である。

図 1 8 は、光ディスク装置を用いて構成されたシステムの一例を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

<基本的構成>

まず、光ディスク装置全体の概略構成を説明する。図 1 は光ディスク装置のディスクトレイが進出した状態を上斜め方向より見た斜視図、図 2 は光ディスク装置のディスクトレイが進出した状態を下斜め方向より見た斜視図、図 3 は光ディスク装置のディスクトレイが退避した状態を上斜め方向より見た斜視図、図 4 は光ディスク装置のディスクトレイが退避した状態を下斜め方向より見た斜視図である。なお、本実施の形態全体において、説明の便宜上、ディスクトレイの進出退避方向に平行な軸を Y 軸（ディスクトレイの退避方向を（+）Y 方向、進出方向を（-）Y 方向とする）、ディスクトレイにおける光ディスクの載置面において上記 Y 軸と直交する軸を X 軸（Y 軸（+）方向に向いて右側を（+）X 方向、左側を（-）X 方向とする）、ディスクトレイにおける光ディスクの載置面に直交する軸を Z 軸（光ディスクの載置面側を（+）Z 方向、反対側を（-）Z 方向とする）として説明する。

この光ディスク装置 1 は、メインシャーシ 1 1 と、このメインシャーシ 1 1 に揺動自在に支持されたトラバースシャーシ 5 1 とを備えている。

メインシャーシ 1 1 は、本光ディスク装置 1 の基体をなす構成要素であり、こ

のメインシャーシ 11 に、進出退避移動自在なディスクトレイ 12 及びクランパ 18 が取付けられている。

より具体的には、メインシャーシ 11 は、ディスクトレイ 12 を収容可能な方形枠状体 11 p を有している。この方形枠状体 11 p にディスクトレイ 12 を挿通可能な開口部 11 h が形成されている。

上記ディスクトレイ 12 は、上記方形枠状体 11 p 内に収容可能な概略方形板状体に形成されており、この一方主面側に、光ディスクを該ディスクトレイの所定位置に載置するための受皿部 12 f が設けられている。

このディスクトレイ 12 は、Y 軸方向に沿って往復動作することで、上記開口部 11 h 内を通してメインシャーシ 11 の方形枠状体 11 p 内に退避し或は方形枠状体 11 p 内より外部に進出移動する。ディスクトレイ 12 がメインシャーシ 11 の外部に進出した状態で受皿部 12 f に光ディスクが載置され、この後、ディスクトレイ 12 がメインシャーシ 11 内に退避移動することで、光ディスクが光ディスク装置 1 内に収納される。また、光ディスクが光ディスク装置 1 内に収納された状態からディスクトレイ 12 がメインシャーシ 11 の外部に進出移動することで、光ディスクが本光ディスク装置 1 より排出されることとなる。

また、メインシャーシ 11 の両側片間に掛渡すようにして棧片 11 q が設けられており、この棧片 11 q に回転自在にクランパ 18 が支持されている。

このクランパ 18 は、Y 軸方向に沿って往復移動するディスクトレイ 12 及び光ディスクと干渉しないように、それらディスクトレイ 12 及び光ディスクの移動軌跡の高さ位置よりも上側（（+）Z 方向側）の位置に支持されている。また、クランパ 18 の内部にはマグネット 17（図 10 参照）が収納されており、該マグネット 17 の磁力によってクランパ 18 と後述するターンテーブル 52 とが吸引し合うことによって、該クランパ 18 とターンテーブル 52 との間に光ディスクを圧着保持する。

また、トラバースシャーシ 51 は、上記方形枠状体 11 p 内に納る程度の平面視の大きさを有する基体であり、ディスクトレイ 12 の退避方向側（（+）Y 方向側）の揺動軸側端部が所定の揺動軸 P1（図 2 及び図 4 参照）を中心にしてメインシャーシ 11 に回動自在に支持されている。

例えば、次の構成により回動自在に支持されている。即ち、トラバースシャーシ 5 1 の揺動軸側端部の両側部に X 軸方向に沿って延びる一対の回動軸 5 1 a, 5 1 b が突出形成されている。また、メインシャーシ 1 1 側に、略 U 字状の軸支支部 1 1 a, 1 1 b と弾性変形可能な軸保持部 1 1 c, 1 1 d とにより上記回動軸 5 1 a, 5 1 b を回動自在に保持可能な一対の軸受部が構成されている（図 4 参照）。そして、一対の回動軸 5 1 a, 5 1 b が上述の一対の軸受部に上記揺動軸 P 1 を中心にして回動自在に軸受けされることで、トラバースシャーシ 5 1 が揺動自在に支持されることとなる。

このトラバースシャーシ 5 1 のうち、ディスクトレイ 1 2 の進出方向側（（－）Y 方向側）の揺動変位側端部の先端部近傍には、ターンテーブル 5 2 が設けられている。このターンテーブル 5 2 は、鉄等の磁力により引寄せられる性質を持つ材料により形成されており、クランパ 1 8 との間で光ディスクを挟持する。この状態で、後述する回転駆動源機構としてのスピンドルモータ 5 4（図 5 参照）の駆動力を受けて光ディスクと一体的に回転する。

また、トラバースシャーシ 5 1 には、光ピックアップ 5 7 が Y 軸方向に沿って移動可能に支持されている。この光ピックアップ 5 7 は、光ディスクに信号を記録し又は光ディスクに記録された信号を再生する。

以下の説明では、トラバースシャーシ 5 1 と、このトラバースシャーシ 5 1 に組込まれたターンテーブル 5 2 や光ピックアップ 5 7 等の諸部品により構成される部分をトラバースユニット 5 0 と称し、それ以外の諸部品、即ち、メインシャーシ 1 1 及びそのメインシャーシに組込まれたディスクトレイ 1 2 等を含む諸部品により構成される部分をローディングユニット 1 0 と称する（図 1 0 参照）。

次に、本光ディスク装置 1 の概略動作について説明する。

図 2 に示すように、ディスクトレイ 1 2 が本装置 1 の外部に進出した状態では、ターンテーブル 5 2 や光ピックアップ 5 7 等が配されたトラバースシャーシ 5 1 は、装置 1 内部に引込まれる光ディスクとターンテーブル 5 2 との干渉を避けるために、回動軸 5 1 a, 5 1 b を中心にトラバースシャーシ 5 1 の揺動変位側端部をターンテーブル 5 2 から離間させる方向に揺動し、メインシャーシ 1 1 に対して傾斜した状態となっている（図 1 4 参照）。

そして、ディスク搬送機構（詳細は後述）によりディスクトレイ 12 が退避移動しメインシャーシ 11 内に引き込まれると、光ディスクがターンテーブル 52 の真上位置まで到達した時点で、トラバースシャーシ 51 はターンテーブル昇降機構（詳細は後述）により揺動軸 P 1 を中心に揺動しメインシャーシ 11 に平行な状態となる（図 13 参照）。この動作によりターンテーブル 52 が上昇する。

ターンテーブル 52 の上昇により、クランパ 18 はその内部のマグネット 17 の吸引力によりターンテーブル 52 に引きつけられ、光ディスクはクランパ 18 とターンテーブル 52 との間に挟持される。この状態で、ターンテーブル 52 に直結された後述のスピンドルモータ 54 の回転駆動により、光ディスクがターンテーブル 52 と共に所定の回転数で回転される。そして、光ピックアップ 57 がピックアップ駆動機構（詳細は後述）により光ディスクの所定半径方向（図中 Y 軸方向）に移動されて光ディスク上の所定のデータエリアに対して情報信号が記録され又は再生される。なお、情報信号の記録又は再生を終えた光ディスクは、上記の動作と逆方向の動作が順次行われることにより装置 1 外部に排出される。

<トラバースユニットの説明>

トラバースユニット 50 の構成をより詳細に説明する。図 5 はトラバースユニット 50 を示す分解斜視図である。トラバースシャーシ 51 は、上述したようにトラバースユニット 50 の基体を成す構成要素であり、その揺動軸側端部の両側部に上記一对の回転軸 51 a, 51 b が突出形成されると共に、トラバースシャーシ 51 の揺動変位側端部の端面に被駆動ボス部 51 c が突出形成されている。この被駆動ボス部 51 c は、後に詳述するように、スライダ部材としてのカムスライダ 15 の第 1 のカム溝 15 a 内に配設されており、ディスクトレイ 12 の進出退避移動に連動してトラバースシャーシ 51 が揺動する構成となっている。

また、このトラバースシャーシ 51 のうち上記揺動変位側端部近傍に、ターンテーブル 52 及びスピンドルモータ 54 が設けられている。

スピンドルモータ 54 は、その回転軸 54 a をディスクトレイ 12 側に指向させた姿勢で、トラバースシャーシ 51 に固定されている。この回転軸 54 a の先端部がターンテーブル 52 の中心孔に圧入されることで、ターンテーブル 52 がトラバースシャーシ 51 のうちディスクトレイ 12 側で回転可能に支持されてい

る。そして、スピンドルモータ 5 4 の回転駆動により、ターンテーブル 5 2 が回転されるようになっている。

光ピックアップ 5 7 は、トラバースシャーシ 5 1 のうちディスクトレイ 1 2 側であって、上記ターンテーブル 5 2 と揺動軸側端部との間に設けられている。なお、トラバースシャーシ 5 1 のうち、この光ピックアップ 5 7 の配設領域及び Y 軸方向における前後領域には、光ピックアップ 5 7 との干渉を避けるべく所要の開口が形成されている。

この光ピックアップ 5 7 は、Y 軸方向に沿って配設された主軸ガイド 6 0 によって、Y 軸方向に沿って移動自在に案内支持されている。

すなわち、主軸ガイド 6 0 は棒状に形成されている。この該主軸ガイド 6 0 の一端部（（＋）Y 方向側端部）が皿ねじ 6 1 にてトラバースシャーシ 5 1 に固定されると共に、主軸ガイド 6 0 の他端部（（－）Y 方向側端部）の端部がトラバースシャーシ 5 1 に形成された軸受穴（図示省略）に嵌合支持固定されている。そして、光ピックアップ 5 7 の一側部が、主軸ガイド 6 0 の長手方向中間部分にスライド自在に挿通支持されることで、該光ピックアップ 5 7 が Y 軸方向に沿って移動自在に支持されている（図 7 ～ 図 9 参照）。なお、光ピックアップ 5 7 の他側部は、トラバースシャーシ 5 1 上を摺動可能な摺動部に形成されている。

また、光ピックアップ 5 7 の一側部であって主軸ガイド 6 0 の外側部分に、ラック部 5 7 a が設けられている。さらに、このラック部 5 7 a 上に、当該ラック部 5 7 a に対して Y 軸方向に沿って移動可能にスライドラック 5 8 が設けられている。

このスライドラック 5 8 には、上記ラック部 5 7 a におけるラック歯と同様配列及び同様形状のラック歯が形成されており、フィードギヤ 6 4 の小歯車部 6 4 b がラック部 5 7 a 及びスライドラック 5 8 に噛合するようになっている。

また、このスライドラック 5 8 の長手方向（移動方向）におけるラック歯の形成領域長は、上記ラック部 5 7 a におけるラック歯の形成領域長よりも大きくなっている。このスライドラック 5 8 は、付勢手段としてのバネ 5 9 によりラック部 5 7 a に対して Y 軸方向に沿って付勢されている。具体的には、このバネ 5 9 の付勢力により、スライドラック 5 8 のラック歯形成領域における光ディスク内

周側の端部がラック部 57a のラック歯形成領域における光ディスク内周側の端部に略一致すると共に、スライドラック 58 のラック歯形成領域における光ディスクの外周側端部がラック部 57a のラック歯形成領域における光ディスクの外周側端部より若干突出した状態となるように、付勢されている。これにより、光ディスクに対する情報の記録又は再生状態においては、フィードギヤ 64 の小歯車部 64b が、ラック部 57a 及びスライドラック 58 の双方に噛合する状態となっている（図 7 参照）。また、光ディスクに対する情報の記録又は再生の前後における第 1 の切替動作段階（後述する）においては、ラック部 57a が、上記情報の記録又は再生状態における移動範囲の内周側位置よりも光ディスクの内周側に移動して（即ち、情報の記録又は再生状態における移動範囲の内周側位置よりも僅かに内周側の最内周側位置に移動して）、ラック部 57a のラック歯形成領域がフィードギヤ 64 の小歯車部 64b よりも光ディスクの内周側に位置して当該ラック部 57a と小歯車部 64b との噛合状態が解除され、かつ、スライドラック 58 と小歯車部 64b との噛合状態が維持された状態となる。

また、ラック部 57a のうちターンテーブル 52 側端部（即ち、本装置 1 内に収納された光ディスクの内周側端部）にスイッチ押圧部 57b が設けられている。そして、ラック部 57a が前述の最内周側位置に移動した状態で、当該スイッチ押圧部 57b が後述する第 2 のスイッチ 72 を押圧する。この状態で、光ピックアップ 57 又はラック部 57a がトラバースシャーシ 51 側の固定部材に当接し、光ピックアップ 57 又はラック部 57a の（－）Y 方向への移動は抑止されている。

また、この状態で、フィードギヤ 64 が所定方向に回転を続けることで、ラック部 57a を一定位置に維持した状態でバネ 59 に付勢力に抗してスライドラック 58 をラック部 57a に対して（－）Y 方向に移動させることができる。また、前述の状態、フィードギヤ 64 を前記所定方向とは逆方向に回転させて、スライドラック 58 を（＋）Y 方向に移動させると、バネ 59 によりスライドラック 58 が（＋）Y 方向に引寄せられるように移動し、小歯車部 64b がラック部 57a と噛合するようになる。

なお、バネ 59 は、スライドラック 58 とフィードギヤ 64 の小歯車部とが噛

合する際のバックラッシュを防止する機能をも有している。また、スライドラック 5 8 のうちターンテーブル 5 2 側（光ディスクの内周側）の端部に、後述するトリガープレート 6 9 のカム溝 6 9 b に係合可能なボス部 5 8 a が突出形成されている。

また、トラバースシャーシ 5 1 のうち光ピックアップ 5 7 の一側方部分に兼用モータ 6 2 が設けられている。この兼用モータ 6 2 は、ディスク搬送動作とターンテーブル昇降動作とピックアップ送り動作との駆動源として用いられる。この兼用モータ 6 2 はねじ 7 3 にてトラバースシャーシ 5 1 に固定されており、その回転軸はウオームギヤ 6 3 に圧入されている。

さらに、トラバースシャーシ 5 1 にフィードギヤ 6 4 が回転可能に支持されている。フィードギヤ 6 4 は下側のハスバ歯車である大歯車部 6 4 a と上側の平歯車である小歯車部 6 4 b とを有している。大歯車部 6 4 a がウオームギヤ 6 3 と噛合すると共に、小歯車部 6 4 b が光ピックアップ 5 7 のラック部 5 7 a 及びスライドラック 5 8 とガタ無く噛合うようになっている。

また、トラバースシャーシ 5 1 には、第 1 のギヤ 6 5、第 2 のギヤ 6 6、第 3 のギヤ 6 7 及び第 4 のギヤ 6 8 が回転可能に支持されている。

第 1 のギヤ 6 5 は、下側の平歯車である大歯車部 6 5 a と上側の平歯車である小歯車部 6 5 b とを有している。第 2 のギヤ 6 6 は、平歯車部 6 6 a を有している。第 3 のギヤ 6 7 は、所定径の円板部 6 7 c の上下に、歯数及び歯のモジュールが略同一の平歯車部 6 7 a を一対有している（下側の平歯車については図示省略）。第 4 のギヤ 6 8 は、平歯車部 6 8 a を有しており、その平歯車部 6 8 a の周方向の一部がトラバースシャーシ 5 1 の外周部をはみ出してその外形を超える位置に配されている。この平歯車部 6 8 a は後述するメインシャーシ 1 1 上のトレイギヤ 1 3（後述する）と常時噛み合っている。

そして、第 1 のギヤ 6 5 の大歯車部 6 5 a がフィードギヤ 6 4 の大歯車部 6 4 a と噛合し、第 1 のギヤ 6 5 の小歯車部 6 5 b が第 2 のギヤ 6 6 の平歯車部 6 6 a と噛合し、第 2 のギヤ 6 6 の平歯車部 6 6 a が第 3 のギヤ 6 7 の下側の平歯車部と噛合し、第 3 のギヤ 6 7 の下側の平歯車部はさらに第 4 のギヤ 6 8 の平歯車部 6 8 a に噛合している。これらフィードギヤ 6 4、第 1 のギヤ 6 5、第 2 のギ

ヤ 6 6, 第 3 のギヤ 6 7 及び第 4 のギヤ 6 8 が兼用モータ 6 2 の回転駆動力を受けて駆動力を各機構に伝達する動力伝達機構を構成しており、また、この動力伝達機構と兼用モータ 6 2 が、各機構に対する駆動力を発生させる兼用駆動源機構を構成している。

これら複数のギヤ 6 4, 6 5, 6 6, 6 7, 6 8 の適宜組合せにより、兼用モータ 6 2 による回転が所望の回転数に減速されて各ギヤ 6 4, 6 5, 6 6, 6 7, 6 8 に伝達されるようになっている。

また、トラバースシャーシ 5 1 のうち揺動変位側端部に、おおよそ X 軸方向に沿って移動自在に、トリガープレート 6 9 が支持されている。図 6 はトリガープレート 6 9 を示す斜視図である。

このトリガープレート 6 9 は、概略長尺全体形状に形成されており、その一端側の一方側側部に、後述するカムスライダ 1 5 と係合可能なボス部 6 9 a が突設されている。このボス部 6 9 a はメインシャーシ 1 1 側の案内溝 1 1 f にも挿入され、これにより、本トリガープレート 6 9 の案内支持がなされる。

また、トリガープレート 6 9 の他端部に略 U 字状の凹部 6 9 g が形成されると共に、この凹部 6 9 g の一側部に一筋の突起状の歯部 6 9 d が形成されている。凹部 6 9 g 内で上記第 3 のギヤ 6 7 の上側の平歯車部 6 7 a が回転することで、歯部 6 9 d が当該平歯車部 6 7 a と噛合する。これにより、トリガープレート 6 9 が前記兼用モータ 6 2 の駆動力を受けて所定方向に移動させられるようになっている。

また、トリガープレート 6 9 の他端部であって上記凹部 6 9 g よりもトリガープレート 6 9 の中間部よりの他方側側部に、カム溝 6 9 b が形成されている。カム溝 6 9 b は、スライドラック 5 8 のボス部 5 8 a が係合可能な溝状に形成されており、その延在方向の途中部分で屈曲している。スライドラック 5 8 が (一) Y 方向に移動して、ボス部 5 8 a がカム溝 6 9 b 内を挿入されて該カム溝 6 9 b 内を移動することで、当該ボス部 5 8 a がカム溝 6 9 b の屈曲形状に応じた方向にガイドされる。

さらに、トリガープレート 6 9 の他端部であってカム溝 6 9 b の外側部分に誤作動防止壁 6 9 c が突出形成されている。この誤作動防止壁 6 9 c は、光ピック

アップ 5 7 が情報の記録又は再生状態における移動範囲のうちディスク内周側に位置する状態、即ち、第 2 の切替動作を行う前の状態で、スライドラック 5 8 のボス部 5 8 a と当接し、トリガープレート 6 9 が (+) X 方向に移動するのを阻止する役割を果たす。

また、トラバースシャーシ 5 1 のうちディスクトレイ 1 2 とは反対側に、中継基板 7 0 が取付けられている。中継基板 7 0 は、スピンドルモータ 5 4 や兼用モータ 6 2 からの接続線が接続される基板である。この中継基板 7 0 には、ディスクトレイ 1 2 が進出移動された状態を後述するカムスライダ 1 5 の変位により検出する第 1 のスイッチ 7 1 と光ピックアップ 5 7 がディスク内周に位置している状態或はターンテーブル 5 2 の上昇動作が完了した状態を光ピックアップ 5 7 のスイッチ押圧部 5 7 b の変位により検出する第 2 のスイッチ 7 2 が配されている。

このように構成されたトラバースユニット 5 0 において、まず、ピックアップ送り動作を説明する。図 7 は、ピックアップ送り動作中において光ピックアップが光ディスクの外周側の位置にある状態におけるトラバースユニット 5 0 を示す斜視図である。

まず、兼用モータ 6 2 の回転駆動力によりウオームギヤ 6 3 が回転すると、フィードギヤ 6 4 の大歯車部 6 4 a はウオームギヤ 6 3 により兼用モータ 6 2 による回転に応じた方向に回転させられる。フィードギヤ 6 4 の小歯車部 6 4 b と光ピックアップ 5 7 のラック部 5 7 a の噛合により、フィードギヤ 6 4 の回転が光ピックアップ 5 7 を主軸ガイド 6 0 に沿って Y 軸方向に沿って移動させる駆動力として該光ピックアップ 5 7 に伝達される。このようにして、兼用モータ 6 2 の回転方向に応じて、光ピックアップ 5 7 が Y 軸に沿って往復移動する。そして、例えば再生動作の場合、光ピックアップ 5 7 は、光ディスク上において読出した所望の情報信号が記録された所定位置に移動し、該情報信号を再生する。ラック部 5 7 a を含む機構が光ピックアップ 5 7 を光ディスクの内周側と外周側との間に往復移動させるピックアップ駆動機構を構成している。

なお、この際、フィードギヤ 6 4 の小歯車部 6 4 b とスライドラック 5 8 との噛合により、該スライドラック 5 8 も光ピックアップ 5 7 と同じ方向に Y 軸に沿って往復移動する。

本光ディスク装置 1 では、兼用モータ 6 2 の回転軸にウオームギヤ 6 3 を圧入し、該ウオームギヤ 6 3 とフィードギヤ 6 4 の大歯車部 6 4 a とを噛合させることで、フィードギヤ 6 4 を回転させているため、次の利点がある。

すなわち、一般に、ピックアップ送り動作の駆動源としてのモータの回転軸には、平歯車が取付けられていることが多い。この場合、該回転軸の平歯車を、光ピックアップ送り動作の別の平歯車に噛合させることとなる。

ところが、光ディスク上のデータを高速に検索する場合などには、このモータの回転数は毎分数千回転に達し、このモータの回転軸側の平歯車とこの平歯車に噛合する平歯車の間で、歯のピッチ誤差による耳障りなたたき音が発生する。このため、後者の平歯車にはナイロン等を材料とする比較的柔らかい材料を用いて上記のたたき音を抑制するなどの措置がとられる。しかしながら、このナイロン等の材料は非常に高価なものであり、例えば、プラスチック歯車の材料として用いられる最も代表的なポリアセタール等と比べると 5 倍程度の材料費を要する。

一方、この光ディスク装置 1 における兼用モータ 6 2 は、上述したような検索動作で兼用モータ 6 2 の回転数が毎分数千回転に達したような場合でも、ウオームギヤ 6 3 と噛み合うフィードギヤ 6 4 が毎分数百回転程度と十分減速されることとなるため、歯のピッチ誤差による耳障りなたたき音が発生し難い。したがって、フィードギヤ 6 4 にナイロン等の高価な材料を用いる必要なく一般的なプラスチック等の材料を用いても、非常に静粛なピックアップ送り動作が得られるという利点がある。

次に、トラバースユニット 5 0 において、ピックアップ送り動作からターンテーブル昇降動作に移行する際の第 1 の切替動作について説明する。

図 8 は光ピックアップ 5 7 が最内周側位置に移動した状態におけるトラバースユニット 5 0 を示す斜視図であり、図 9 は図 8 の状態の後さらにスライドラック 5 8 が (－) Y 方向に移動した状態におけるトラバースユニット 5 0 を示す斜視図である。

図 7 に示すように光ピックアップ 5 7 が光ディスクの外周側の位置にある場合、光ピックアップ 5 7 は兼用モータ 6 2 の回転により (－) Y 方向に移動され、光ディスクのデータエリアの内周側位置に移動する。

この後、光ピックアップ57がさらに（－）Y方向の最内周側位置に移動すると、当該最内周側位置付近で、スライドラック58のボス部58aがトリガープレート69のカム溝69b内に入り込むように係合する（図7の矢符Q1参照）。これにより、ボス部58aが（－）Y方向へ移動するのに合わせて、トリガープレート69が（＋）X方向へ移動可能な状態となる（図8の矢符Q2参照）。

そして、光ピックアップ57が動作ストロークの内周側終端位置に到達した状態では、光ピックアップ57の第2のスイッチ72がスイッチ押圧部57bを押圧し、これにより光ピックアップ57が動作ストロークの内周側終端位置に位置したことを検出される。同時に、光ピックアップ57のラック部57aとフィードギヤ64の小歯車部64bとの噛合が解除されると共に、スライドラック58と小歯車部64bとが噛合した状態に移行する。同時に、第3のギヤ67の上側の平歯車部67aがトリガープレート69の凹部69g内に配設された状態となる。

これ以後の動作で第1の切替動作におけるピックアップ送り動作からターンテーブル昇降動作の切り替えが行われる。

兼用モータ62が更に回転を続けると、光ピックアップ57は既に動作ストロークの内周側終端に位置し光ピックアップ57のラック部57aとフィードギヤ64の小歯車部64bの噛み合いが解除された状態にあるから、図9に示すように、光ピックアップ57を一定位置に配設した状態で、スライドラック58のみが上記小歯車部64bとの噛合によってばね59の付勢力に抗して（－）Y方向へ移動する。

このスライドラック58の移動によって、ボス部58aがトリガープレート69のカム溝69bに駆動力を作用させトリガープレート69を（＋）X方向に移動させる。このトリガープレート69の移動に連動して後述するカムスライダ15が動作することにより、ターンテーブル52の昇降動作が開始されることとなる。このカムスライダ15の動作については後に詳述する。

また、フィードギヤ64の小歯車部64bとスライドラック58との噛合によりトリガープレート69が移動する途中で、そのトリガープレート69の歯部69dと第3のギヤ67の上側平歯車部67aとの噛み合いが開始される（図8参

照)。これ以降、トリガープレート69側の歯部69dと第3のギヤ67の上側平歯車部67aとの噛合いによっても、トリガープレート69は(+)X方向に移動させられる(図8の矢符Q2参照)。すなわち、トリガープレート69は、その移動途中段階では、フィードギヤ64からスライドラック58及びボス部58a, カム溝69bを介して伝達される駆動力と、第3のギヤ67からその上側平歯車部67aと歯部69dを介して伝達される駆動力との双方により、(+)X方向に移動させられる。

そして、トリガープレート69がさらに(+)X方向に移動させられる途中では、スライドラック58とフィードギヤ64との噛み合いが解除されて、第3のギヤ67からその上側平歯車部67aと歯部69dを介して伝達される駆動力によってトリガープレート69が(+)X方向に移動される(図9参照)。なお、トリガープレート69がさらに(+)X方向に移動されてその終端に達する手前で、歯部69dと第3のギヤ67との噛合いも解除される(図9参照)。これ以降の動作は後に説明する。

上記スライドラック58と、トリガープレート69を含む諸要素により第1の動作切替機構が構成される。

なお、ボス部58aとカム溝69bとの係合によってスライドラック58がトリガープレート69を移動させる速度と、第3のギヤ67の上側平歯車部67aのピッチ円上における速度(換言すると、第3のギヤ67がトリガープレート69を移動させる速度)は略一致するように設計されている。そして、フィードギヤ64からスライドラック58及びボス部58a, カム溝69bを介して伝達される駆動力による移動速度に応じて、トリガープレート69の歯部69dと上記第3のギヤ67の間欠的な噛み合いが滑らかに行われるようになっている。

このトラバースユニット50において、ターンテーブル昇降動作からピックアップ送り動作に移行する際の切替動作は上記と逆の動作によって行われる。

<ローディングユニットの説明>

次に、ローディングユニット10の構成をより詳細に説明する。図10は本光ディスク装置を示す分解斜視図である。このローディングユニット10は、メインシャーシ11とディスクトレイ12と、カムスライダ15と、クランパ18と

を備えている。

メインシャーシ 11 は、光ディスク装置 1 又はローディングユニット 10 の基体を成す要素である。図 11 は、メインシャーシを下斜め後方から見た状態を示す斜視図である。

メインシャーシ 11 の方形枠状体 11 p のうちトラバースユニット 50 のトレイ進出方向（（－）Y 方向）側端面に対向する部分に、トラバースシャーシ 51 の被駆動ボス部 51 c と係合可能な案内溝 11 e と、トリガープレート 69 のボス部 69 a と係合可能な案内溝 11 f とが形成されている。被駆動ボス部 51 c が案内溝 11 e 内を移動することで、トラバースシャーシ 51 の揺動側端部の移動案内がなされ、ボス部 69 a が案内溝 11 f 内を移動することでトリガープレート 69 の案内がなされる。

ディスクトレイ 12 の一方主面側には光ディスクを所定位置に保持する凹状の受皿部 12 f が形成されると共に、他方主面側には、該ディスクトレイ 12 の進出退避方向（Y 軸方向）に沿ってラック部 12 a 及びトレイガイド溝が形成されている（図 2 参照）。このディスクトレイは、ラック部 12 a を含むディスクトレイ搬出機構によって、メインシャーシ 11 に対して Y 軸方向に沿った往復動作を行って光ディスクの収納・排出動作を行う。

上記トレイガイド溝は、ディスクトレイ 12 の進出方向側端部（（－）Y 方向側端部）に設けられた第 1 のガイド溝 12 b と、ディスクトレイ 12 の進出方向側端部から退避方向側端部（（＋）Y 方向側端部）からに至る第 3 のガイド溝 12 d と、第 1 のガイド溝 12 b と第 3 のガイド溝 12 d との間に設けられた第 2 のガイド溝 12 c と、ディスクトレイ 12 の退避方向側端部に設けられた第 4 のガイド溝 12 e とが連続的かつ一体的に設けられた構成となっている（図 2 参照）。上記第 1 のガイド溝 12 b はディスクトレイ 12 の進出退避方向に対して直交する方向に沿って設けられ、第 3 のガイド溝 12 d は前記進出退避方向に沿って設けられ、第 2 のガイド溝 12 c は前記第 1 のガイド溝 12 b と第 3 のガイド溝 12 d との間に前記進出退避方向に対して斜交する方向に沿って設けられている。

また、メインシャーシ 11 のうちトラバースユニット 50 のトレイ進出方向

((一) Y方向) 側端部の一側部に、トレイギヤ 13 が支軸部 14 によって回転可能に支持されている。トレイギヤ 13 は、トラバースユニット 50 上の第 4 のギヤ 68 と常時噛み合う小歯車部 13 b と、ディスクトレイ 12 側に形成されたラック部 12 a と間欠的に噛み合う大歯車部 13 a とを有している。小歯車部 13 b と大歯車部 13 a の大小はピッチ円半径の大小を意味し、即ち、小歯車部 13 b のピッチ円半径は、大歯車部 13 a のピッチ円半径よりも小さい。また、これら大歯車部 13 a の歯数と小歯車部 13 b の歯数とは、同数に構成されている。

上記ディスクトレイ 12 は、そのラック部 12 a をトレイギヤ 13 の大歯車部 13 a に噛み合わせた状態で、メインシャーシ 11 の開口部 11 h を通って当該メインシャーシ 11 より進出移動或はメインシャーシ 11 内に退避移動可能なように、メインシャーシ 11 に組込まれている。

カムスライダ 15 は、メインシャーシ 11 のうちトラバースユニット 50 のトレイ進出方向 ((一) Y方向) 側端部に、ディスクトレイ 12 の進出退避方向と直交する方向 (X軸方向) に沿って往復動可能に支持されている。図 12 はカムスライダ 15 を示す斜視図である。

カムスライダ 15 は、概略長尺板形状の第 1 片 15 p の一側部に、略 L 字状に略板形状の第 2 片 15 q が延設された概略形状を有している。

第 2 片 15 q には、トラバースシャーシ 51 の被駆動ボス部 51 c と係合する第 1 のカム溝 15 a と、トリガープレート 69 のボス部 69 a と係合する第 2 のカム溝 15 b が形成されている。第 1 のカム溝 15 a 及び第 2 のカム溝 15 b は、カムスライダ 15 の一端側から他端側 ((一) X方向) に向うに従って、第 1 片 15 p から漸次遠ざかる (メインシャーシ 11 に組込まれた状態ではディスクトレイ 12 のより順次遠ざかる) 傾斜溝部分を有している。

また、第 2 片 15 q には、X軸方向に沿った移動に応じて、トラバースシャーシ 51 上の第 1 のスイッチ 71 を押圧するスイッチ押圧部 15 e が突出形成されている。

一方、第 1 片 15 p の一端部には、内部にトレイギヤ 13 の小歯車部 13 b を収容可能な略 U 字状の溝部 15 g が形成されると共に、この溝部 15 g の内周側一側部の先端部にトレイギヤ 13 の小歯車部 13 b に間欠的に噛合うラック部 1

5 d が形成されている。溝部 15 g の奥部には、ラック部 15 d が形成されておらず、従って、小歯車部 13 b は、溝部 15 g の先端部ではラック部 15 d と噛合し、溝部 15 g の奥部ではラック部 15 d と噛合せず空転するようになっている。

また、第 1 片 15 p の一端部に、ディスクトレイ 12 のガイド溝 12 b, 12 c, 12 d, 12 e と順次係合するボス部 15 c が突出形成されている。

このカムスライダ 15 は、トレイギヤ 13 の小歯車部 13 b を溝部 15 g 内に配設すると共に、ボス部 15 c をディスクトレイ 12 のガイド溝 12 b, 12 c, 12 d, 12 e 内に挿入配置した状態で、メインシャーシ 11 のトレイ進出方向側端部に、X 軸方向に沿って往復動可能に支持されている。

なお、メインシャーシ 11 のトレイ進出方向側端部には、付勢部材として捻りバネ 16 が取付けられており、捻りバネ 16 の片端がメインシャーシ 11 に固定されると共に、他端がカムスライダ 15 に固定されている（図 15～図 17 参照）。この捻りバネ 16 の付勢力により、カムスライダ 15 が（＋）X 方向側の動作ストローク始末端でその位置を保持できるようになっている。

また、メインシャーシ 11 の棧片 11 q の略中央部に孔部が形成され、棧片 11 q のディスクトレイ 12 側主面の略中央部にクランパ 18 が取付けられている。このクランパ 18 は、ディスクトレイ 12 の進出退避移動軌跡から外れた位置に取付けられており、当該進出退避移動時にディスクトレイ 12 と干渉しないようになっている。このクランパ 18 の内部には、マグネット 17 が収納されており、マグネット 17 の吸引力により、クランパ 18 とターンテーブル 52 との間で光ディスクを挟持する。

上記トラバースユニット 50 が本ローディングユニット 10 に組付けられた状態では、次のようになっている。

すなわち、トラバースシャーシ 51 の一対の回転軸 51 a, 51 b が、メインシャーシ 11 側の一対の軸受部（軸支支部 11 a, 11 b と軸保持部 11 c, 11 d とにより構成されている）に回転自在に支持され、これによりトラバースシャーシ 51 がメインシャーシ 11 に対して揺動自在に支持されている。

また、第 4 のギヤ 68 がトレイギヤ 13 の小歯車部 13 b に噛合っている。こ

れにより、第4のギヤ68の回転に応じてディスクトレイ12がメインシャーシ11に対して進出移動又は退避移動するようになっている。

さらに、トラバースシャーシ51の被駆動ボス部51cがカムスライダ15の第1のカム溝15aに係合している。これにより、カムスライダ15のX方向の移動に応じて、トラバースシャーシ51がディスクトレイ12に対して接近した姿勢（トラバースシャーシ51がディスクトレイ12に対して略平行な姿勢、この姿勢はターンテーブル上昇位置でもある）と、ディスクトレイ12から離隔した姿勢（トラバースシャーシ51のディスクトレイ12の進出方向側端部が離隔した傾斜姿勢、この姿勢はターンテーブル下降位置でもある）との間で揺動するようになっている。

また、トリガープレート69のボス部69aがカムスライダ15の第2のカム溝15bに係合している。これにより、トリガープレート69のY軸方向の移動に応じて、カムスライダ15がX軸方向に往復移動するようになっている。

次に、ターンテーブル昇降動作を説明する。

上述したようにターンテーブル昇降動作はトリガープレート69がスライドラック58により移動を開始させられた時点から行われる。

図13はターンテーブルが上昇した状態における光ディスク装置の主要部品の位置関係を示す斜視図であり、図14はターンテーブルが下降した状態における光ディスク装置の主要部品の位置関係を示す斜視図である。

すなわち、トリガープレート69が移動を開始する直前の状態では、トリガープレート69のボス部69aはカムスライダ15の第2のカム溝15bの縦溝部（ディスクトレイ12側の端部）内に位置し、トラバースシャーシ51の被駆動ボス部51cはカムスライダ15の第1のカム溝15aの上方水平溝部（ディスクトレイ12側の端部）内に位置している。これにより、トラバースユニット50がディスクトレイ12に対して略水平姿勢、即ち、ターンテーブル52の上昇位置姿勢が保たれた状態となっている。

この状態では、カムスライダ15は捻りばね16により（－）X方向に付勢され、その移動可能な範囲内において（－）X方向側に位置している。従って、トレイギヤ13の小歯車部（図示せず）はカムスライダ15の溝部15g外にあつ

て、カムスライダ15のラック部15dがトレイギヤ13の小歯車部とは噛み合い状態には無い。

この状態から、トリガープレート69が(+)X方向に移動すると、トリガープレート69のボス部69aがカムスライダ15の第2のカム溝15bの縦溝部に力を伝達させ、この力を受けてカムスライダ15が同じく(+)X方向に移動される。カムスライダ15がさらに移動すると、カムスライダ15のラック部15dはトレイギヤ13の小歯車部と噛み合い、しばらくの間、カムスライダ15はトリガープレート69とトレイギヤ13との両方からの駆動力を受けて、(+)X方向に移動される。

そして、トリガープレート69が(+)X方向に移動し、トリガープレート69の歯部69dと第3のギヤ67の上側平歯車部67aとの噛み合いが外れると(図9参照)、それ以後は、トレイギヤ13を介した駆動力によって、カムスライダ15が(+)X方向に移動される。このカムスライダ15の(+)X方向の移動により、トラバースシャーシ51の被駆動ボス部51cがカムスライダ15の第1のカム溝15aの斜面によりディスクトレイ12から離隔する方向に案内される。これにより、トラバースシャーシ51が、回転軸51a, 51bを中心にディスクトレイ12から離隔する方向に揺動し、ターンテーブル52が下降位置に移動する。

上述した被駆動ボス部51cとカムスライダ15とを含む諸要素によりターンテーブル昇降機構が構成されている。

上記動作の要部をより詳しく説明する。

トラバースシャーシ51の被駆動ボス部51cがカムスライダ15の第1のカム溝15aの上方水平溝(ディスクトレイ12側の端部)内に配設されており、該被駆動ボス部51cが当該第1のカム溝15aの上方水平溝内でカムスライダ15を(+)X方向に移動させている状態では、トラバースシャーシ51は揺動していない。このため、カムスライダ15のラック部15dとトレイギヤ13の小歯車部とを、その噛み合い初期段階で、比較的軽負荷で噛み合わせることができる。この区間では、トリガープレート69のボス部69aはメインシャーシ11の案内溝11fの横溝部(ディスクトレイ12側の端部)内を移動する。

次に、カムスライダ15のラック部15dとトレイギヤ13の小歯車部とが完全に噛合い、トラバースシャーシ51の被駆動ボス部51cがカムスライダ15の第1のカム溝15aの中間部である斜行溝部分内を移動する段階で、トラバースシャーシ51が回転軸51a, 51bを中心に揺動を開始する。これにより、ターンテーブル52がクランパ18側からの吸引力に抗して下降し始める。

この区間では、まず、トリガープレート69のボス部69aは、カムスライダ15の(+)X方向の移動とトラバースシャーシ51の(-)Z方向への移動により、メインシャーシ11の案内溝11fの中間部である斜行溝部分内を移動する。そして、トリガープレート69と第3のギヤ67の上側歯車部との噛み合いが外れる位置で(図9参照)、トリガープレート69のボス部69aはメインシャーシ11の案内溝11fの縦溝部を移動する(図11参照)。したがって、トリガープレート69と第3のギヤ67の上側平歯車部67aとの噛み合いが外れる位置以後は、カムスライダ15は(+)X方向に移動するが、トリガープレート69のボス部69aはメインシャーシ11の案内溝11fの縦溝部を移動していることから、図9に示すトリガープレート69と第3のギヤ67の上側歯車部との噛み合いが外れた状態が維持される。

これらの逆の動作により、ターンテーブル昇降動作からピックアップ搬送動作の切替えが行われる。

次に、ターンテーブル昇降動作からディスク搬送動作に移行する際の第2の動作切替機構による動作を説明する。

図15は第2の動作切替え前状態における光ディスク装置を示す斜視図であり、図16は第2の動作切替え後状態における光ディスク装置を示す斜視図であり、図17はディスクトレイ進出動作中における光ディスク装置を示す斜視図である。なお、図15及び図16において、理解を容易にするために、トレイ12をラック部12aとガイド溝12b, 12c, 12d, 12eのみで示してある。

まず、ターンテーブル52が上昇位置にあるとき、カムスライダ15はその動作ストローク範囲のうち(-)X方向よりの端部に位置し、捻りばね16により(-)X軸方向に付勢されている。また、カムスライダ15のボス部15cはトレイ12のガイド溝12bと係合している。これにより、ディスクトレイ12が、

外力などで（－）Y方向に飛び出すことを阻止している。

この状態では、トレイギヤ13の大歯車部13aとトレイ12のラック部12aは噛み合っていない。

そして、ターンテーブル52の昇降動作における下降動作が開始されると、トリガプレート69の動作と連動してカムスライダ15が（＋）X方向に移動され、まず、トレイギヤ13の小歯車部13bとカムスライダ15のラック部15dが噛み合う。この噛み合い後は、トレイギヤ13の小歯車部13bの回転によりカムスライダ15がさらに（＋）X方向に移動される。カムスライダ15の移動に連動して、該カムスライダ15のボス部15cが（＋）X方向に移動してガイド溝12bからガイド溝12cに達する。ボス部15cがX軸に対して斜行するガイド溝12cに達して該ガイド溝12c内を移動すると、ボス部15cの（＋）X方向への移動がディスクトレイ12を（－）Y方向に移動させる力へと変換される。これにより、ディスクトレイ12が所定量だけメインシャーシ11内より進出移動されて、トレイギヤ13の大歯車部13aとトレイ12のラック部12aが噛み合うようになる。この後、カムスライダ15のラック部15dとトレイギヤ13の小歯車部13bの噛み合いが外れることにより第2の動作切り替えが完了する。

つまり、上記ボス部15cがガイド溝12b、12c、12d内を移動する構成によって、第2の動作切替機構としての機能が実現されている。

ディスク搬送動作からターンテーブル昇降動作への切替動作は、上述した内容と逆の動作により行われる。

上記の第2の動作切替えが完了すると、ラック部12aとトレイギヤ13の大歯車部13aとの噛み合いにより、ディスクトレイ12の進出動作（トレイの排出動作）、つまり、光ディスクの搬送動作が行われる。

このディスクトレイ12の進出動作中、図17に示すように、カムスライダ15はボス部15cがトレイ12のガイド溝12dに係合案内される区間で、X軸方向における位置が規制されると共に、カムスライダ15が捻りばね16により（＋）X軸方向に付勢されている。また、ディスクトレイ12の排出が完了する直前の位置で、カムスライダ15はボス部15cがトレイ12のガイド溝12e

により（＋）X方向に移動させられ、この移動によりトラバースシャーシ51上の第1のスイッチ71はカムスライダ15のスイッチ押圧部15eに押圧されて、トレイ12の排出位置が検出され兼用モータ62の回転は停止される。

ところで、上記第2の動作切替動作では、カムスライダ15とディスクトレイ12のラック部12aとの相対的な位置にずれが生じるような事態を防止する必要がある。すなわち、トレイギヤ13の大歯車部13aとディスクトレイ12のラック部12aとが噛み合いを開始する位置で、カムスライダ15の15dとトレイギヤ13の小歯車部13bとの噛合を解除可能な所定の位置に移動されている必要がある。トレイギヤ13の大歯車部とトレイ12のラック部12aと噛み合いを開始する位置で、カムスライダ15が前記所定の位置に到達していない、或は、所定の位置を越えてしまっている場合には、ボス部15cとガイド溝12c、12dとの干渉等が原因で、上記第2の動作切替えの動作は正常に動作しない。

従って、カムスライダ15を駆動するトレイギヤ13の小歯車部13bとディスクトレイ12を駆動するトレイギヤ13の大歯車部13aの位相は任意の関係であってはならない。本実施の形態では、トレイギヤ13の大歯車部13aと小歯車部13bとについて、歯数を同数とし、かつ、歯のモジュールを異ならせている。従って、大歯車部13aと小歯車部13bの位相が変化することは無く、各第2の切替動作時毎において、カムスライダ15とディスクトレイ12のラック部12aとの間に相対的な位置ずれが生じることなく、第2の動作切り替えは常に正常動作する。

一方、カムスライダ15はトレイギヤ13の小歯車部13bにより駆動されるので、ターンテーブルの昇降動作は比較的緩やかに行われる。したがって、動作異音が発生し易いターンテーブルの昇降動作を静粛に行うことができる。これに対して、ディスクトレイ12は大歯車部13aに駆動されるので、ディスクの搬送動作は比較的高速に行われる。

次に、ディスクトレイ12が装置1内部に収納された後、光ディスク上の情報信号が再生されるまでの動作を説明する。

すなわち、兼用モータ62は上述したディスク搬出動作の際の回転方向とは逆

方向に回転し、ディスク搬送機構により、ディスクトレイ 12 が装置 1 内に収納される。

ディスクトレイ 12 が装置 1 内の所定位置に達するのに連動してカムスライダ 15 が移動し、トレイギヤ 13 の大歯車部 13 a とトレイ 12 のラック部 12 a との噛合が解除されると共に、カムスライダ 15 が移動してラック部 15 d とトレイギヤ 13 の小歯車部 13 b が噛合して、第 2 の切替動作が完了する。

この後、兼用モータ 62 の駆動力がトレイギヤ 13 からカムスライダ 15、被駆動ボス部 51 c を介して、ターンテーブル 52 を上昇させる力として伝達され、該ターンテーブル 52 が上昇する。ターンテーブル 52 の上昇により光ディスクがディスクトレイ 12 から持ち上げられると、クランパ 18 の磁力による吸引力により、光ディスクがターンテーブル 52 とクランパ 18 との間に挟持される。

上記カムスライダ 15 がさらに移動を続けると、これに連動して、カムスライダ 15 のラック部 15 d とトレイギヤ 13 の小歯車部 13 b との噛合が解除されると共に、スライドラック 57 が移動して該スライドラック 57 とフィードギヤ 64 の小歯車部 64 b とが噛み合うようになる（第 1 の切替動作）。これにより、兼用モータ 62 の駆動力がフィードギヤ 64 からスライドラック 57 を介して光ピックアップ 57 を移動させる力として伝達されるようになる。これにより、光ピックアップ 57 は、光ディスク外周側方向に移動可能な状態となる。

光ピックアップ 57 が光ディスクの外周側へ所定量移動すると、光ピックアップ 57 のスイッチ押圧部 57 b と第 2 のスイッチ 72 の押圧状態は解除され、光ピックアップ 57 が動作ストロークの内周側終端より外周側の位置に移動したことを検出される。この検出状態以降、光ピックアップ 57 によるディスクの情報信号が再生可能となり、この位置で兼用モータ 62 の回転は一時的に停止される。

そして、光ディスクはターンテーブル 52 に直結されたスピンドルモータ 54 により所定の回転数で回転させられると共に、ピックアップ駆動機構により光ピックアップ 57 が所望のデータが存在する位置に向けてディスク半径方向に移動されて、光ディスク上に情報信号が再生される。

なお、光ディスク収納後、光ピックアップ 57 が最初に情報信号を読取る位置は、光ピックアップ 57 のスイッチ押圧部 57 b と第 2 のスイッチ 72 の押圧状

態が解除される押圧解除位置である。この押圧解除位置は、データエリアの最内周より外側、好ましくは僅かに外側の位置である。そして、光ピックアップ57は押圧解除位置で光ディスク上の位置情報を読取った後、この位置情報にもとづいて一旦光ディスクにおけるデータエリアの最内周位置に移動させられる。この最内周位置を基準として、光ピックアップ57は光ディスク上を移動して、光ディスクにおける任意の位置の情報信号を再生する。

<光ディスク装置の電源オンオフ時の動作>

次に、この光ディスク装置の電源オンオフ時の動作について説明する。情報信号の再生を終えた後、例えば、本光ディスク装置1が組み込まれたシステムの電源がオフされると、本光ディスク装置の制御部に対して電源オフ信号が与えられる。これにより、兼用モータ62を回転駆動させて、光ピックアップ駆動機構により、第2のスイッチ72がスイッチ押圧部57bに押圧される位置まで光ピックアップ57を移動させる。この後、本光ディスク装置に対する電源もオフにされる。

一方、例えば、本光ディスク装置1が組み込まれたシステムの電源がオフされると、本光ディスク装置1の駆動制御部82（後述する）に対して電源オン信号が与えられる。これにより、駆動制御部82が兼用モータ62を回転駆動させて、光ピックアップ駆動機構により、スイッチ押圧部57bと第2のスイッチ72の押圧状態が解除される押圧解除位置まで光ピックアップ57を移動させる。この押圧解除位置で、光ディスク上の位置情報を読み取った後、この位置情報にもとづいて光ピックアップ57がデータエリアの最内周位置に移動させられる。この移動後の最内周位置を基準として光ピックアップ57が光ディスク上を移動し該光ディスク上の情報信号を再生する。

なお、本光ディスク装置に対して電源オン信号が与えられたとき、第2のスイッチ72が光ピックアップ57のスイッチ押圧部57bに押圧されていない状態の場合は、駆動制御部82は、ピックアップ駆動機構により光ピックアップ57を光ディスク外周側に瞬間的に駆動させ、次に、第2のスイッチ72がスイッチ押圧部57bに押圧される位置まで移動させる。そして、スイッチ押圧部57bと第2のスイッチ72の押圧状態が解除される押圧解除位置まで移動させ、この

位置でディスク上の位置情報を読み取らせた後、この位置情報にもとづいてデータエリアの最内周位置に移動させ、移動後の最内周位置を基準としてディスク上の情報信号を再生する。

上述のように、第2のスイッチ72が光ピックアップ57のスイッチ押圧部57bに押圧されていない状態の場合に、光ピックアップ57を一旦光ディスク外周側に移動させているのは、光ピックアップ57の送り動作とターンテーブル52の下降動作が同時に行われることを防止して、動作の信頼性を増すためである。

すなわち、第2のスイッチ72が光ピックアップ57のスイッチ押圧部57bに押圧されていない状態は、つまり、光ピックアップが光ディスクのデータエリア上にあつて光ディスクの情報信号を再生可能な位置にある状態である。この状態で、何らかの理由によりトレイギヤ13の小歯車部13bとカムスライダ15のラック部15dが噛み合い可能な状態となってしまう場合を考える。この状態で、兼用モータ62の回転により光ピックアップ57が光ディスク内周側に駆動されると、当該兼用モータ62の回転によりターンテーブル52の下降動作も同時に行われることになってしまい、光ディスク装置の正常な動作が得られなくなる。

しかしながら、このような状態の場合でも上記のように、光ピックアップ57が外周側に一旦瞬間的に駆動されることにより、トリガープレート69の歯部69dが第3のギヤ67により蹴飛ばされるように高速で移動し、トリガープレート69と連動するカムスライダ15はトレイギヤ13の小歯車部13bとカムスライダ15のラック部15dの噛み合い可能な位置から本来の噛み合い不能な位置に移動させられる共に捻りばね16により当該噛み合い不能な位置に付勢される。したがって、光ピックアップ57の送り動作とターンテーブル52の下降動作が同時に行われることはなく、動作の信頼性を増すことができる。

<光ディスク装置に外力が加わった場合の動作>

次に、例えば、本光ディスク装置1が組み込まれたシステムの輸送途中等に、本光ディスク装置に振動や衝撃等の外力を受けた場合の動作について説明する。

通常、この光ディスク装置1が組み込まれたシステムは、ディスクトレイ12が装置1内に収納されると共に光ピックアップ57がスイッチ押圧部57bによ

り第2のスイッチ72を押圧した状態で梱包・輸送される。

この場合、輸送中の振動や衝撃により、カムスライダ15がトレイギヤ13の小歯車部とカムスライダ15のラック部15dが噛み合い可能な位置まで移動させるような力が作用してしまうことが予想される。この場合には、上述したように、光ピックアップ57の送り動作とターンテーブル52の下降動作が同時に行われるといった不都合を生じる。

しかしながら、この光ディスク装置1では、カムスライダ15は捻りばね16により本来の位置（トレイギヤ13の小歯車部13bとカムスライダ15のラック部15dとが噛み合わない位置）に保持されるように付勢されている。上記のような不都合が防止されている。

また、この光ディスク装置1では、第2のスイッチ72が光ピックアップ57のスイッチ押圧部57bに押圧されている状態では、誤作動防止壁69cがスライドラック58のボス部58aと当接してスライドラック58の移動が抑止されると共に、カムスライダ15が、トレイギヤ13の小歯車部13bとカムスライダ15のラック部15dと噛み合い可能な方向への移動を抑止された状態となっている。このため、上述したような光ピックアップ57の送り動作とターンテーブル52の下降動作が同時に行われるといった状態を防止できる。

<光ディスク装置における電気部品の接続構成>

この光ディスク装置1では、電気部品として、光ピックアップ57の他に、スピンドルモータ54と兼用モータ62と第1のスイッチ71と第2のスイッチ72と中継基板70とを備えている。

図18は、本光ディスク装置1を用いて構成されたシステムのブロック図である。同図に示すように、図18に示すように、光ピックアップ57で読取られた信号が信号処理部81を介して外部に出力され、又は、所定の信号が信号処理部81を介して光ピックアップ57に与えられる。また、第1のスイッチ71と第2のスイッチ72との各検出出力が駆動制御部82に与えられると共に、光ピックアップ57で読取られた位置情報が信号処理部81を介して駆動制御部82に与えられる。そして、駆動制御部82の制御により図示省略の駆動回路を介してスピンドルモータ54と兼用モータ62との駆動制御が行われる。なお、上記信

号処理部 8 1 及び駆動制御部 8 2 は、後述するように、当該中継基板 7 0 を介して接続される外部の装置（基板）に組込まれていてもよいし、また、中継基板 7 0 自体に組込んであってもよい。

スピンドルモータ 5 4 と兼用モータ 6 2 とはそれぞれ引き出された接続線が、トラバースシャーシ 5 1 背面（ディスクトレイ 1 2 の反対側）に取り付けられ中継基板 7 0 に直接半田付けされている。上記第 1 のスイッチ 7 1 と第 2 のスイッチ 7 2 とは、中継基板 7 0 上に直接実装されている。

この光ディスク装置では、装置 1 全体を駆動制御するのに必要なモータ 5 4、6 2 とスイッチ 7 1、7 2 が全てトラバースユニット 5 0 上に配設され、そのトラバースユニット 5 0 に取付けられた中継基板 7 0 に集約して接続されている。このため、この中継基板 7 0 からまとめて電気配線を取り出して装置外部の電気回路に接続することで、光ピックアップ 5 7 を除き、本光ディスク装置における諸電気部品と外部の電気回路との接続を行うことができ、この光ディスク装置をシステムに組み込む際の電氣的接続が容易になる。

また、一般に、ディスクトレイ 1 2 の進出退避状態を検出する第 1 のスイッチ 7 1 は、ローディングユニット 1 0 側に取り付けられることが多い。この場合、この第 1 のスイッチ 7 1 と装置外部の電気回路とをコネクタ付の接続線で接続するか、もしくは、第 1 のスイッチ 7 1 より引き出した接続線をトラバースユニット 5 0 上の中継基板 7 0 に接続線で半田付けすることとなる。前者の場合は、装置外部側でコネクタ付きの接続線を電気回路に接続する箇所が 2 箇所必要となり、また、後者の場合はターンテーブル昇降動作によりトラバースユニット 5 0 が揺動するため接続線が屈曲力を受け、長期間の使用によって接続線が破断することがある。

この光ディスク装置 1 では、第 1 のスイッチ 7 1 がトラバースユニット 5 0 上に配されており、該トラバースユニット 5 0 に取付けられた中継基板 7 0 と共に揺動することとなるため、それらの間を接続する電氣的な配線に上述したような屈曲力が作用することはない。したがって、長期間の使用によって電氣的な接続が絶たれるなどの問題も発生しない。

しかも、第 1 のスイッチ 7 1 と第 2 のスイッチ 7 2 は、中継基板 7 0 上に直接

配されているので接続線が不用となり装置を安価に構成するのに役立つ。

以上のように構成された光ディスク装置によると、ピックアップ送り動作とターンテーブル昇降動作との切替は、光ピックアップ57とは独立した動作、即ち、スライドラック58が光ディスクの内周側に移動する動作によって行われ、光ピックアップ57を更に内周側へ動作させる必要はない。

したがって、従来の光ディスク装置のような薄型の光ピックアップを用いる必要も無く、厚型の安価な光ピックアップを用いた光ディスク装置を構成できる。また、兼用モータ62の回転軸を比較的短くすることができるため、光ディスクの回転軸のぶれを少なくすることができる。

また、トリガープレート69の移動は、その移動途中からスライドラック58と第3のギヤ67との双方を介した駆動により行われるので、トリガープレート69は十分な駆動力を受けることができ、第1の動作切替え及びターンテーブル昇降動作を確実にできる。

また、上記スライドラック58によるトリガープレート69の変換速度と第3のギヤのピッチ円上の周速度は一致するように設計されており、トリガープレート69の歯部69dと上記第3のギヤの間欠的な噛み合いは滑らかに行われる。

なお、この光ディスク装置1のトラバースユニット50は、第1のギヤ65、第2のギヤ66、第3のギヤ67、第4のギヤ68、トリガープレート69の5点の部品を取り除くと、ポータブルタイプの光ディスク装置やオートチェンジャ式の光ディスク装置のトラバースユニットとして用いることができる。

また、この光ディスク装置1において、例えば、ウオームギヤとモータの2点の部品を追加してトレイギヤ13を直接駆動してディスクトレイ搬送機構及びターンテーブル昇降機構を駆動し、代わりに、代わりに上記5点の部品と捻りばね16を省略した構成とすることもできる。この場合でも、非常に部品点数の少ない光ディスク装置を得ることができる。

換言すれば、本実施の形態で説明した光ディスク装置は、駆動源として3つのモータを用いた上記光ディスク装置に対して、4点（追加部品数6点－省略部品数2点）の部品追加を行うことで、2つのモータにより光ディスク装置の全動作が行える。ここで、光ディスク装置を構成する部品の中で、モータのコストはギ

ヤ等の機構部品に比べて非常に高い。生産数量にもよるが、通常、モータ 1 個のコストで、ギヤが 30 個程度を容易に調達できる。したがって、この発明の光ディスク装置は、駆動源として 3 つのモータを用いるタイプのものに比べて非常に安価に構成できる。

この発明は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての局面において、例示であって、この発明がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この発明の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

請求の範囲

1. 光ディスクが収納及び排出自在で、収納された光ディスクに対して信号の記録又は再生を行うための光ディスク装置（1）であって、

収納された光ディスクを回転可能に支持するターンテーブル（52）と、

前記ターンテーブル（52）を回転駆動する回転駆動源機構（54）と、

収納又は排出される光ディスクとの干渉を回避した下降位置と、収納された光ディスクを支持可能な上昇位置との間で、前記ターンテーブル（52）を昇降させるターンテーブル昇降機構（51c, 15）と、

前記ターンテーブル（52）に支持された光ディスクに対して信号の記録又は信号の再生を行う光ピックアップ（57）と、

前記光ピックアップ（57）を、前記ターンテーブル（52）に支持された光ディスクの内周側と外周側との間で往復移動させるピックアップ駆動機構（57a）と、

前記ターンテーブル昇降機構（51c, 15）及び前記ピックアップ駆動機構（57a）に対する駆動力を発生させる兼用駆動源機構（62, 64, 65, 66, 67, 68）と、

前記兼用駆動源機構（62, 64, 65, 66, 67, 68）による駆動力の伝達経路を、前記ピックアップ駆動機構（57a）に至る経路から前記ターンテーブル昇降機構（51c, 15）に至る経路に、又は、その逆に、切替える第1の切替動作を行う第1の動作切替機構（58, 69）と、

を備え、

前記第1の動作切替機構（58, 69）は、

前記兼用駆動源機構（62, 64, 65, 66, 67, 68）の駆動力を受けて前記光ピックアップ（57）とは独立した動作によって、前記第1の切替動作を行う、光ディスク装置（1）。

2. 請求の範囲1記載の光ディスク装置（1）であって、

前記兼用駆動源機構（62, 64, 65, 66, 67, 68）は、

兼用モータ（62）と、前記兼用モータ（62）の回転駆動力を受けて回転するギヤ体（64, 65, 66, 67, 68）を含む動力伝達機構（64, 65,

66, 67, 68) とを備え、

前記ピックアップ駆動機構(57a)は、

前記光ピックアップ(57)と一体的に設けられ、前記ギヤ体(64, 65, 66, 67, 68)を介して前記兼用モータ(62)の回転駆動力を受けて前記光ピックアップ(57)を移動させるラック部(57a)を備え、

前記第1の動作切替機構(58, 69)は、

少なくとも前記ギヤ体(64, 65, 66, 67, 68)からの駆動力伝達経路が断たれる位置に前記ラック部(57a)が移動した状態で、前記ギヤ体(64, 65, 66, 67, 68)を介して前記兼用モータ(62)の回転駆動力を受けて移動可能なスライドラック(58)を有し、前記光ピックアップ(57)を一定位置に配設した状態で前記スライドラック(58)が移動することで、前記第1の切替動作を行う、光ディスク装置(1)。

3. 請求の範囲2記載の光ディスク装置(1)であって、

メインシャーシ(11)と、

前記メインシャーシ(11)に進出退避移動自在に設けられ、前記光ディスクの収納及び排出を行うディスクトレイ(12)と、

一端側の揺動変位側端部が前記メインシャーシ(11)に対して接近離隔移動自在となるように、他端側の揺動軸側端部が前記メインシャーシ(11)に揺動自在に取付けられ、前記揺動変位側端部が前記メインシャーシ(11)に接近移動することで前記ターンテーブル(52)が前記上昇位置に移動すると共に前記揺動変位側端部が前記メインシャーシ(11)から離隔移動することで前記ターンテーブル(52)が前記下降位置に移動するトラバースシャーシ(51)と、

をさらに備え、

前記ターンテーブル(52)と前記回転駆動源機構(54)と前記光ピックアップ(57)と前記兼用駆動源機構(62, 64, 65, 66, 67, 68)と前記第1の動作切替機構(58, 69)とが前記トラバースシャーシ(51)に設けられ、

前記第1の動作切替機構(58, 69)は、前記スライドラック(58)の移動に応じて移動するトリガープレート(69)をさらに備え、

前記ターンテーブル昇降機構（５１ｃ，１５）は、

前記トラバースシャーシ（５１）の前記揺動変位側端部に設けられた被駆動ボス（５１ｃ）と、前記被駆動ボス（５１ｃ）に係合可能なカム溝（１５ａ，１５ｂ）を有し前記トリガープレート（６９）の移動に応じて移動自在に前記メインシャーシ（１１）に設けられたスライダ部材（１５）とを備え、

前記トリガープレート（６９）の移動に応じて前記スライダ部材（１５）が移動することで、前記カム溝（１５ａ，１５ｂ）内を移動する前記被駆動ボス（５１ｃ）が前記メインシャーシ（１１）に対して接近又は離隔移動されて、前記トラバースシャーシ（５１）の前記揺動変位側端部が前記メインシャーシ（１１）に対して接近離隔移動する、光ディスク装置（１）。

４． 請求の範囲３記載の光ディスク装置（１）であって、

前記兼用駆動源機構（６２，６４，６５，６６，６７，６８）の駆動力を受けて、前記ディスクトレイ（１２）を前記メインシャーシ（１１）から進出退避移動させるディスクトレイ搬送機構（１２ａ）と、

前記兼用駆動源機構（６２，６４，６５，６６，６７，６８）による駆動力の伝達経路を、前記ピックアップ駆動機構（５７ａ）に至る経路から前記ディスクトレイ搬送機構（１２ａ）に至る経路に、又は、その逆に、切替える第２の切替動作を行う第２の動作切替機構（１５ｃ，１２ｂ，１２ｃ，１２ｄ）と、

をさらに備え、

前記メインシャーシ（１１）に、第１の歯車部（１３ｂ）と第２の歯車部（１３ａ）とを有し前記兼用駆動源機構（６２，６４，６５，６６，６７，６８）の駆動力を受けて回転可能なトレイギヤ（１３）が設けられ、

前記スライダ部材（１５）は、前記第１の歯車部（１３ｂ）に噛合可能なスライダ用ラック部（１５ｄ）を有し、

前記ディスクトレイ搬送機構（１２ａ）は、前記ディスクトレイ（１２）の進出退避方向に沿って設けられ前記第２の歯車部（１３ａ）に噛合可能なトレイラック部（１２ａ）を有し、

前記第２の動作切替機構（１５ｃ，１２ｂ，１２ｃ，１２ｄ）は、前記ディスクトレイ（１２）に設けられ前記進出退避方向に直交する方向に沿った第１のガ

イド溝（１２ｂ）と前記進出退避方向に対して斜行する方向に沿った第２のガイド溝（１２ｃ）と前記進出退避方向に沿った第３のガイド溝（１２ｄ）とが連続して設けられたトレイガイド溝（１２ｂ，１２ｃ，１２ｄ）と、前記スライダ部材（１５）に設けられ前記トレイガイド溝（１２ｂ，１２ｃ，１２ｄ）内を移動するボス部（１５ｃ）とを有し、

前記ボス部（１５ｃ）が前記第１のガイド溝（１２ｂ）内を通過する区間では、前記第１の歯車部（１３ｂ）が前記スライダ用ラック部（１５ｄ）と歯合して前記トレイギヤ（１３）の回転により前記スライダ部材（１５）を移動させ、前記ボス部（１５ｃ）が第２のガイド溝（１２ｃ）内を移動する区間では、当該ボス部（１５ｃ）が前記第２のガイド溝（１２ｃ）内を移動する力を受けた前記ディスクトレイ（１２）の進出又は退避方向への移動により、前記第１の歯車部（１３ｂ）と前記スライダ用ラック部（１５ｄ）との噛合状態から前記第２の歯車部（１３ａ）と前記トレイラック部（１２ａ）との噛合状態へ移行し、或は、逆に移行し、前記ボス部（１５ｃ）が前記第３のガイド溝（１２ｄ）内を通過する区間では前記第２の歯車部（１３ａ）と前記トレイラック部（１２ａ）とが噛合して前記トレイギヤ（１３）の回転により前記ディスクトレイ（１２）を進出退避移動させる、光ディスク装置（１）。

５． 請求の範囲４記載の光ディスク装置（１）であって、

前記第１の歯車部（１３ｂ）のピッチ円半径は、前記第２の歯車部（１３ａ）のピッチ円半径よりも小さい、光ディスク装置（１）。

６． 請求の範囲５記載の光ディスク装置（１）であって、

前記第１の歯車部（１３ｂ）と前記第２の歯車部（１３ａ）とは、同数の歯を有している、光ディスク装置（１）。

７． 請求の範囲３記載の光ディスク装置（１）であって、

前記トリガープレート（６９）は歯部（６９ｄ）を有し、

前記トリガープレート（６９）が移動する途中で、前記歯部（６９ｄ）を介して前記兼用駆動源機構（６２，６４，６５，６６，６７，６８）からの駆動力が伝達される、光ディスク装置（１）。

８． 請求の範囲７記載の光ディスク装置（１）であって、

前記スライダ部材（１５）が前記トリガープレート（６９）を移動させる速度と、前記歯部（６９ｄ）を介して前記兼用駆動源機構（６２，６４，６５，６６，６７，６８）からの駆動力を受けて前記スライダ部材（１５）が移動させられる速度とが略同じである、光ディスク装置（１）。

９． 請求の範囲３記載の光ディスク装置（１）であって、

前記スライダ部材（１５）をその移動可能範囲における一方端側に付勢する付勢部材（１６）を、さらに備えた光ディスク装置（１）。

１０． 請求の範囲３記載の光ディスク装置（１）であって、

前記兼用駆動源機構（６２，６４，６５，６６，６７，６８）は、電源オン後に、前記光ピックアップ（５７）を一旦収納された光ディスクの外周側に移動させる、光ディスク装置（１）。

１１． 請求の範囲３記載の光ディスク装置（１）であって、

前記トリガープレート（６９）は、

前記光ピックアップ（５７）が収納される光ディスクの内周側に配設されると共に前記兼用駆動源機構（６２，６４，６５，６６，６７，６８）による駆動力の伝達経路が前記ピックアップ駆動機構（５７ａ）に至る経路から前記ターンテーブル昇降機構（５１ｃ，１５）に至る経路に切替える動作を行う前の状態で、前記光ピックアップ（５７）側又は前記スライドラック（５８）側と当接して、自己の移動を抑止する誤作動防止壁（６９ｃ）を有する、光ディスク装置（１）。

１２． 請求の範囲３記載の光ディスク装置（１）であって、

前記スライダ部材（１５）の移動位置に基づいて前記ディスクトレイ（１２）が進出した状態にあるか否かを検出するための第１検出部（７１）と、前記光ピックアップ（５７）の移動位置を検出するための第２検出部（７２）とが前記トラバースシャーシ（５１）側に設けられている、光ディスク装置（１）。

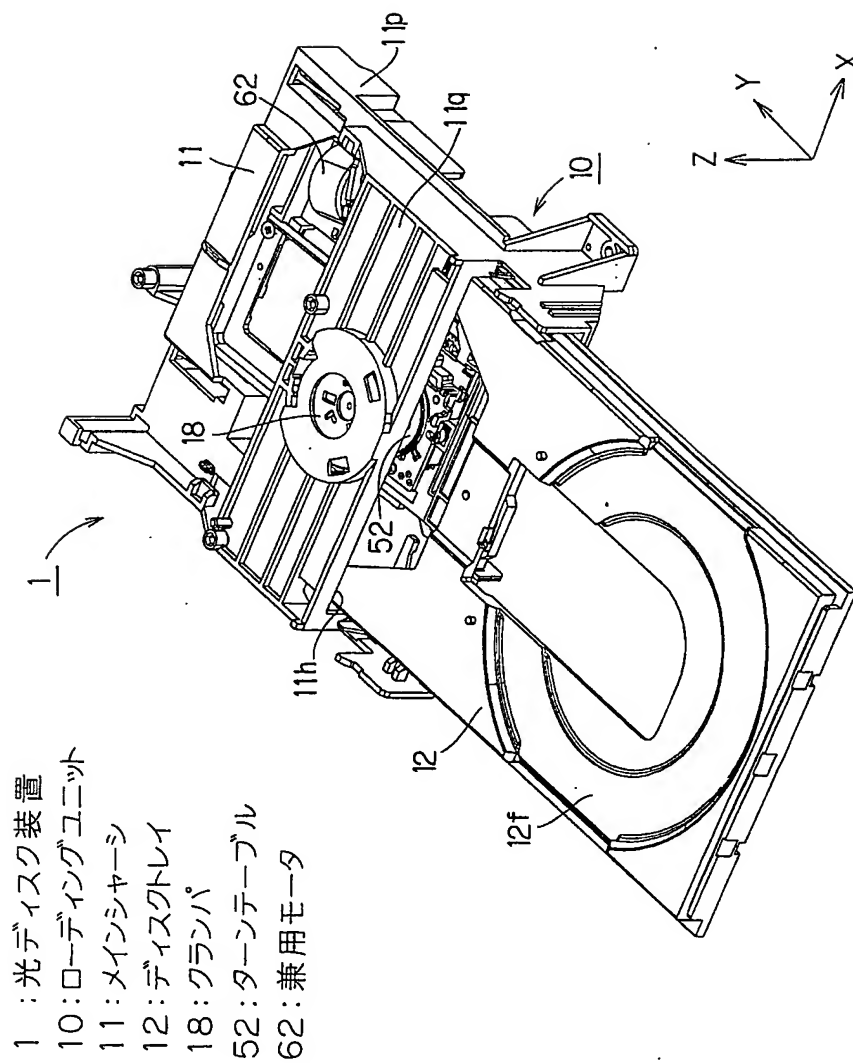
１３． 請求の範囲１２記載の光ディスク装置（１）であって、

前記トラバースシャーシ（５１）に、中継基板（７０）が設けられ、

前記第１検出部（７１）と前記第２検出部（７２）とが、前記中継基板（７０）上に設けられている、光ディスク装置（１）。

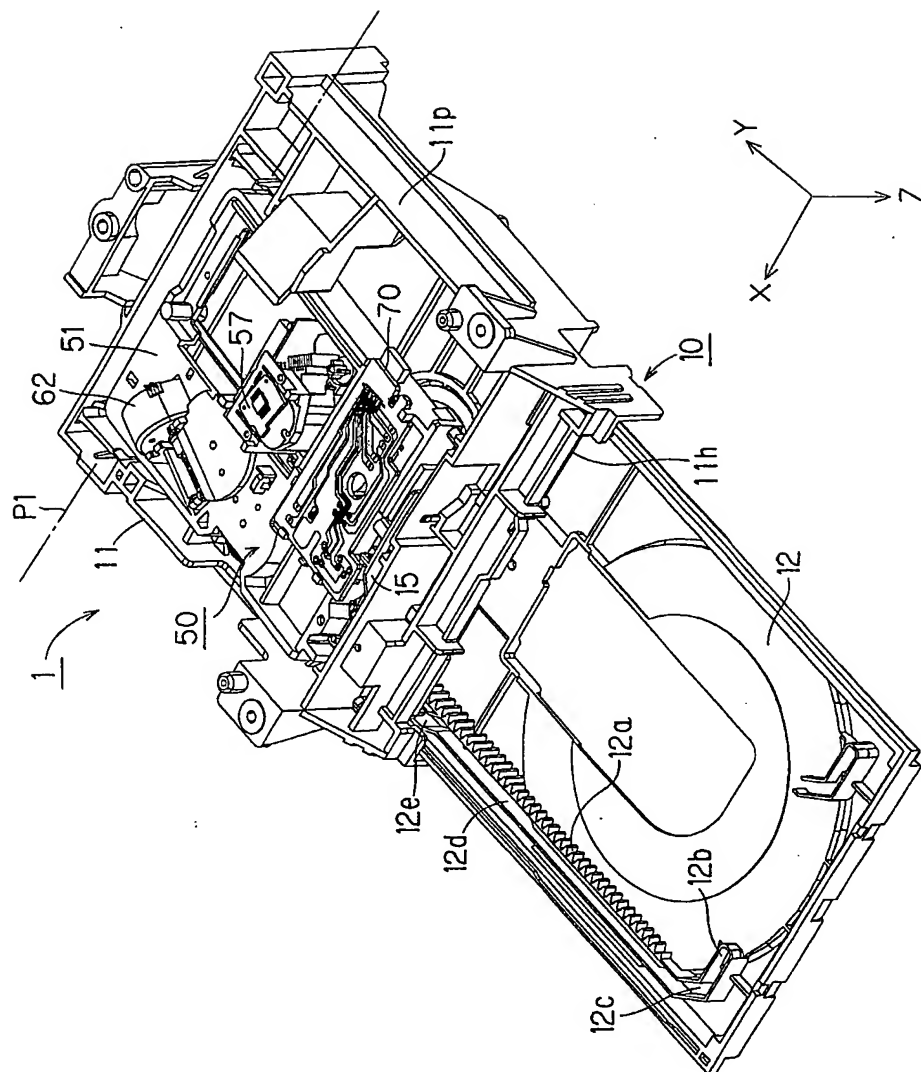
1/18

図 1



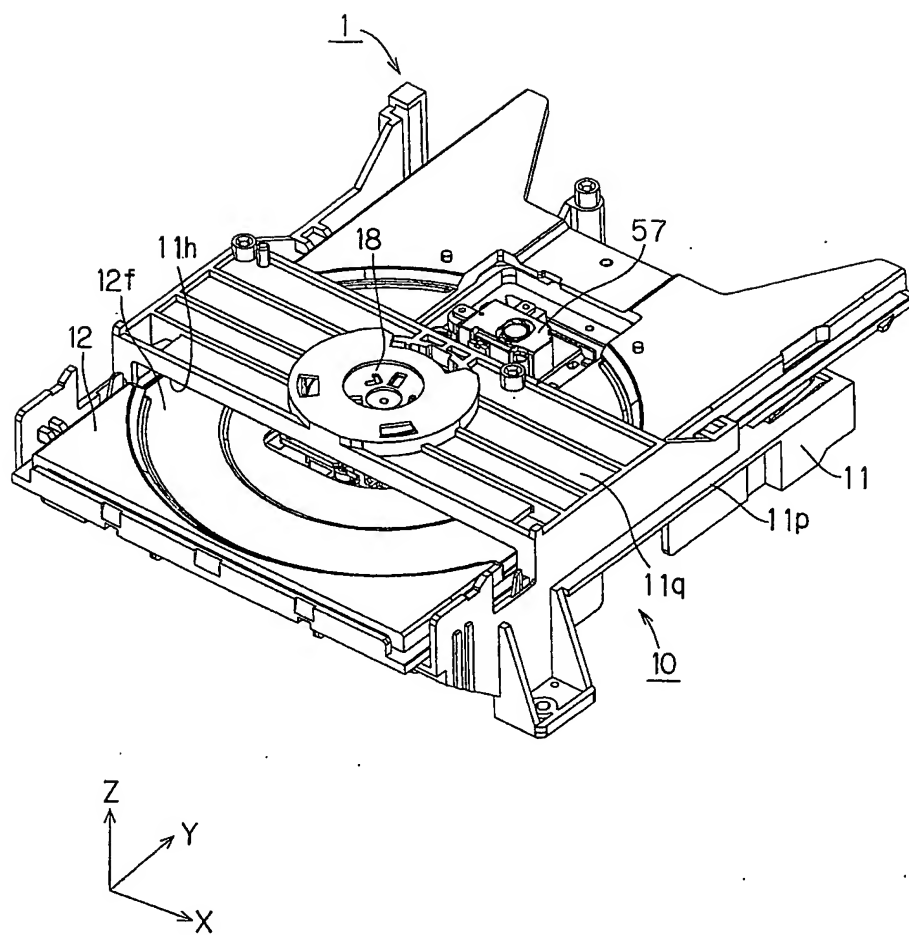
2/18

図 2



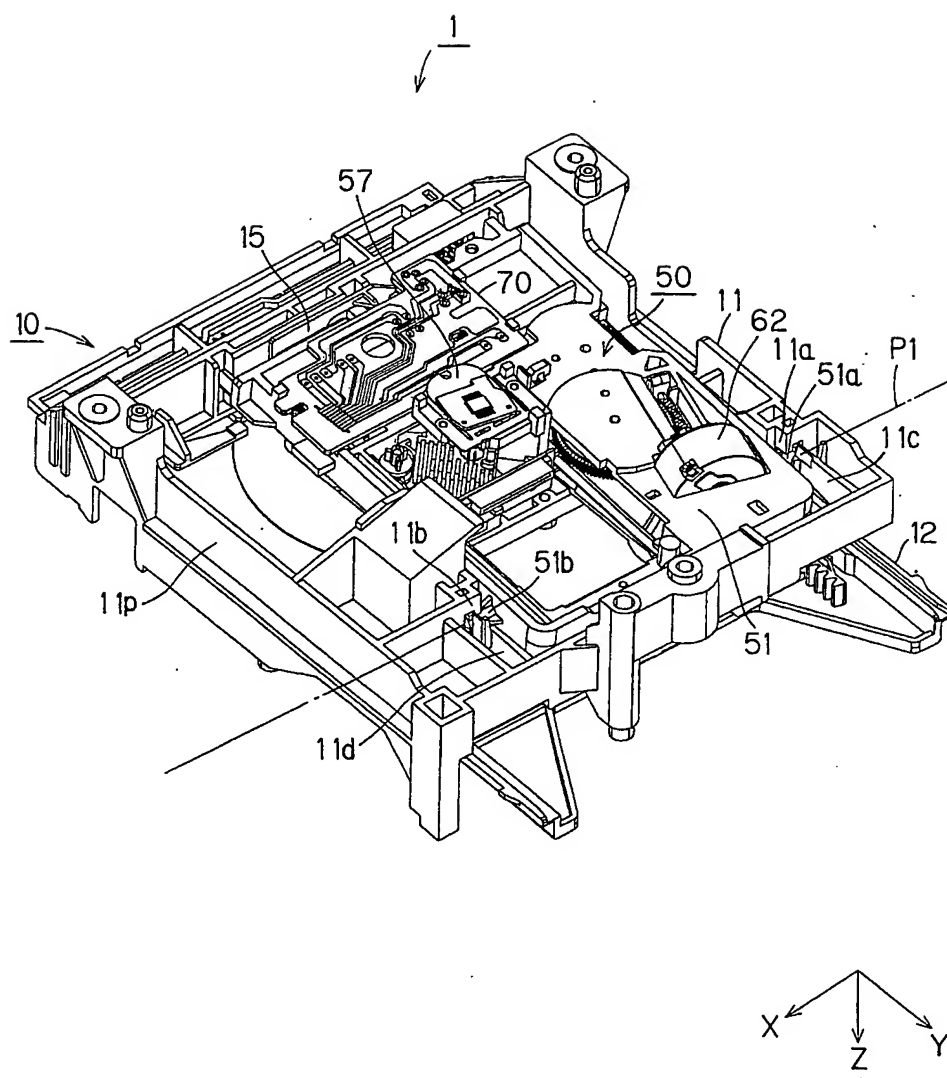
3/18

図 3



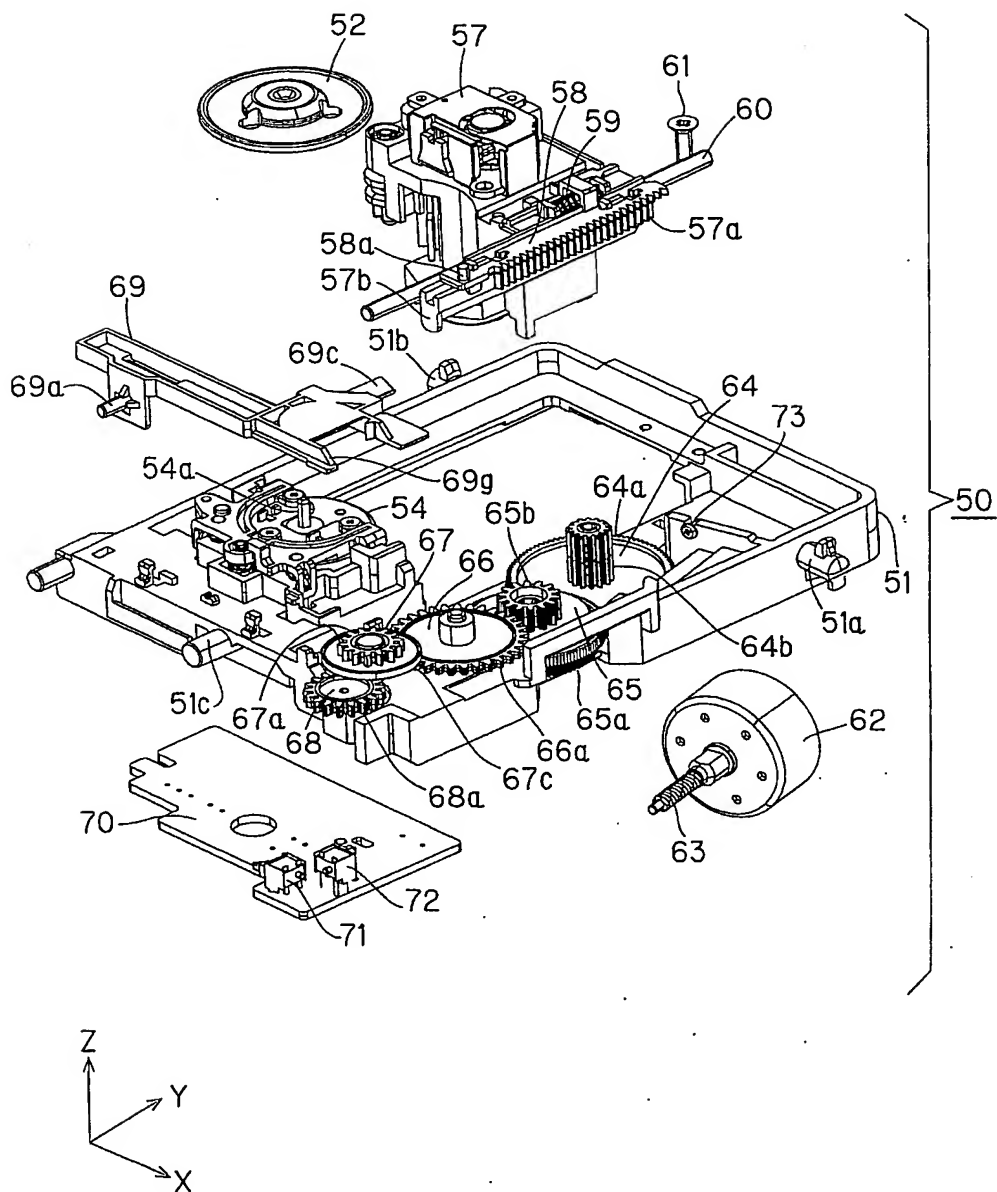
4/18

図 4



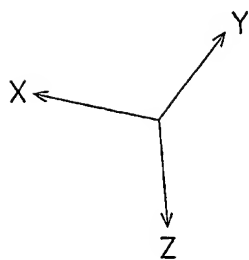
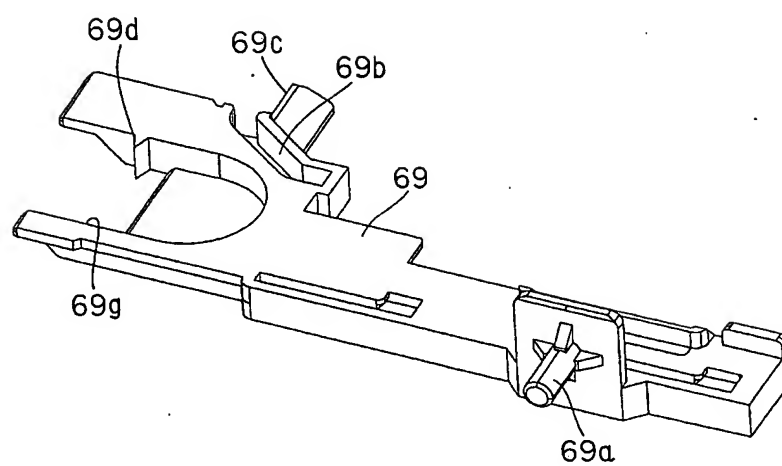
5/18

図 5



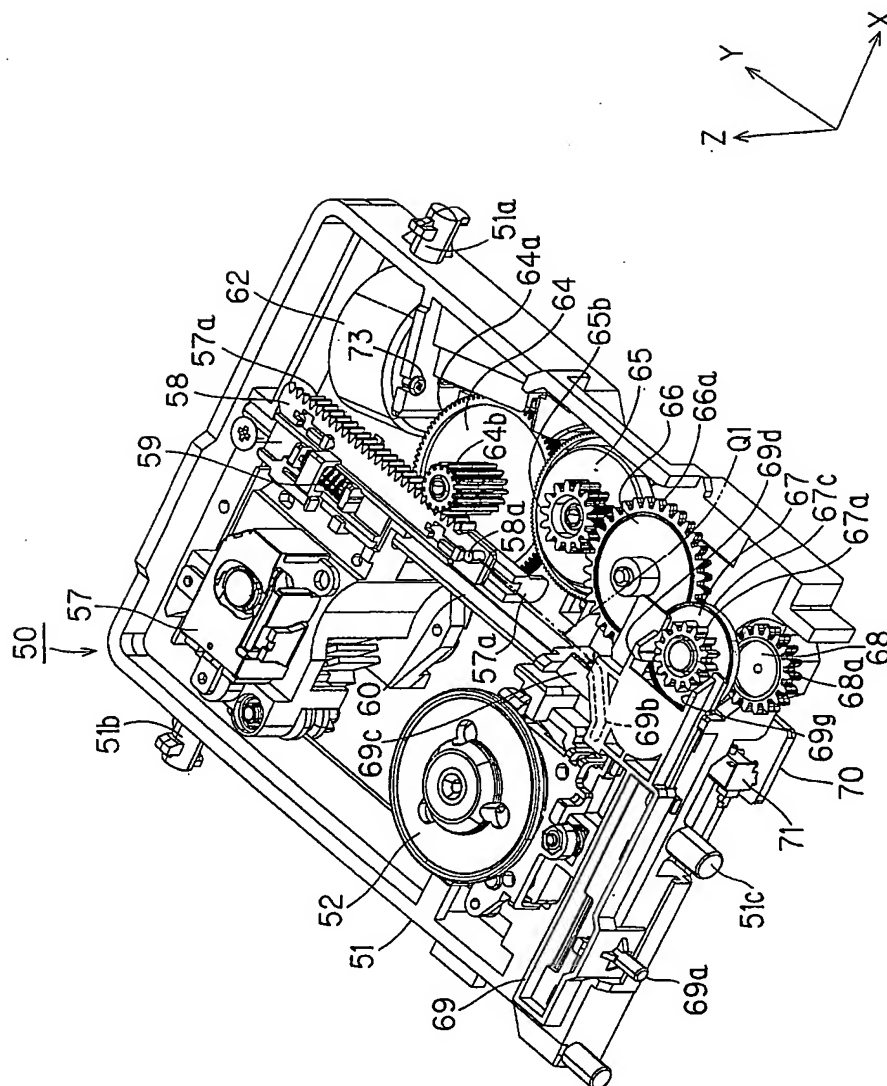
6/18

図 6



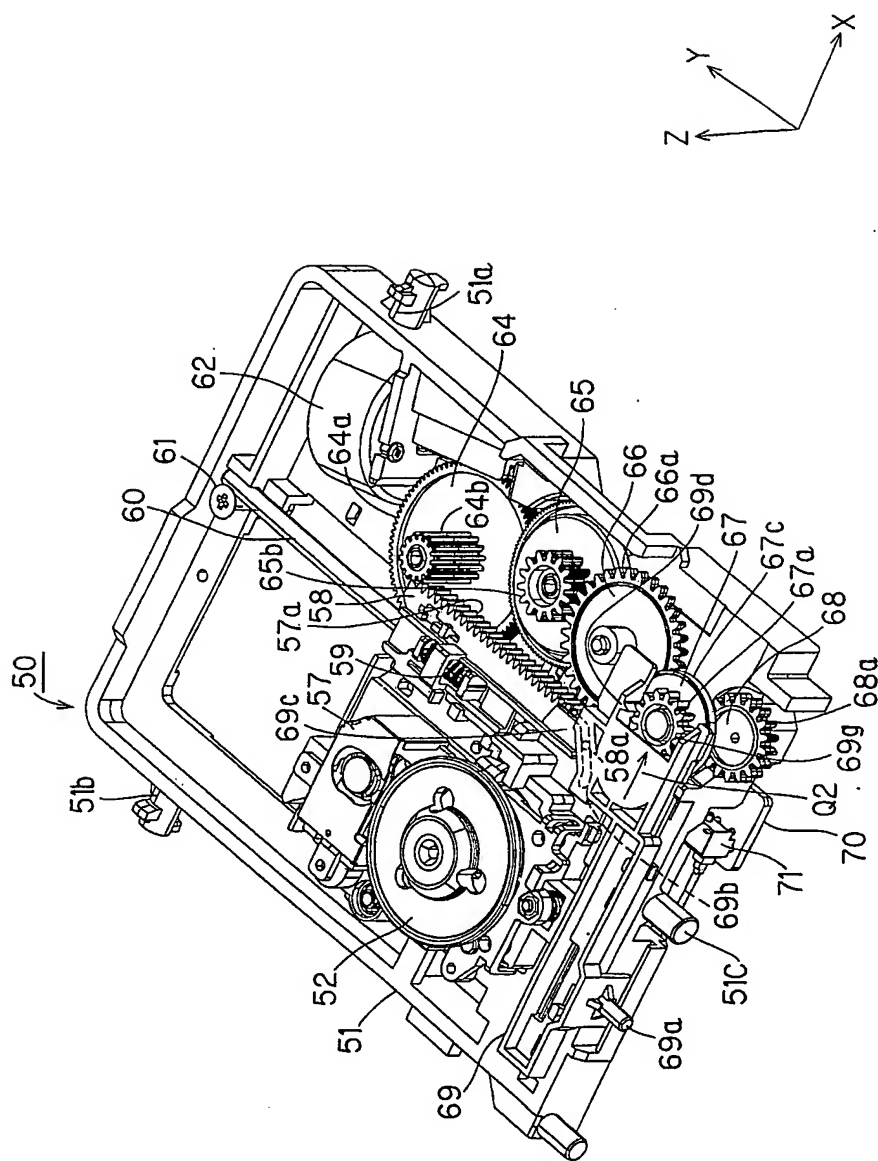
7/18

図 7



8/18

8



9/18

図 9

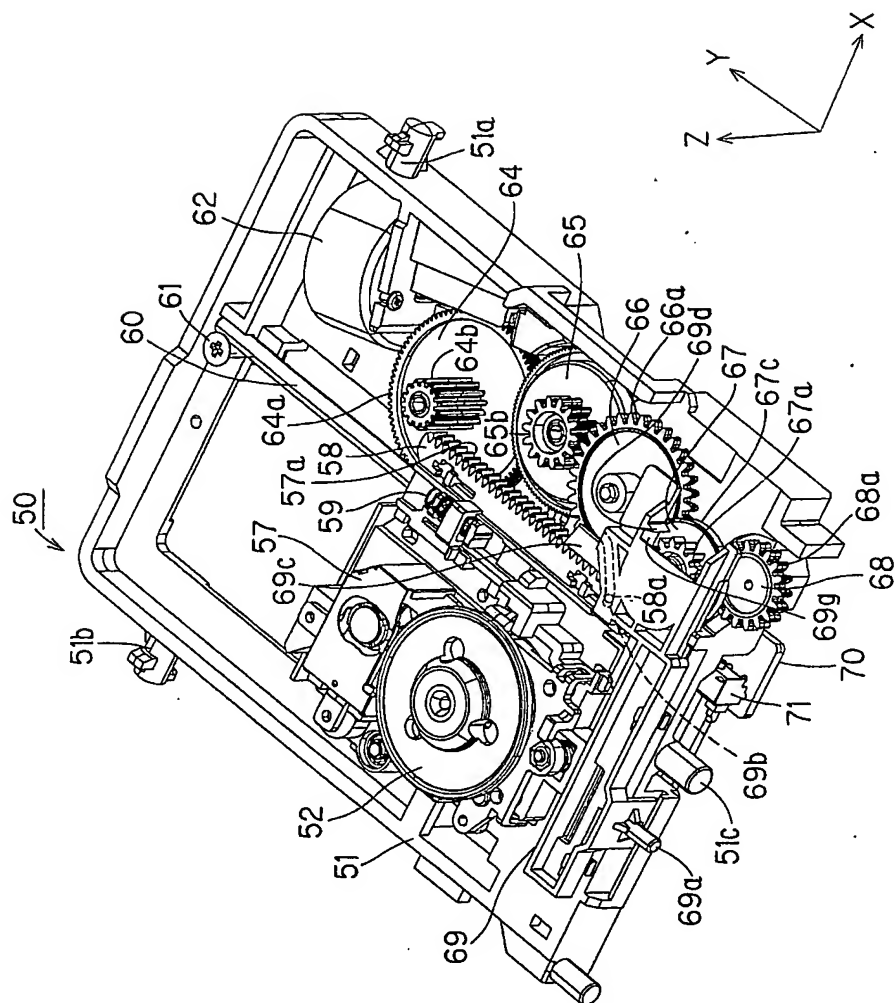
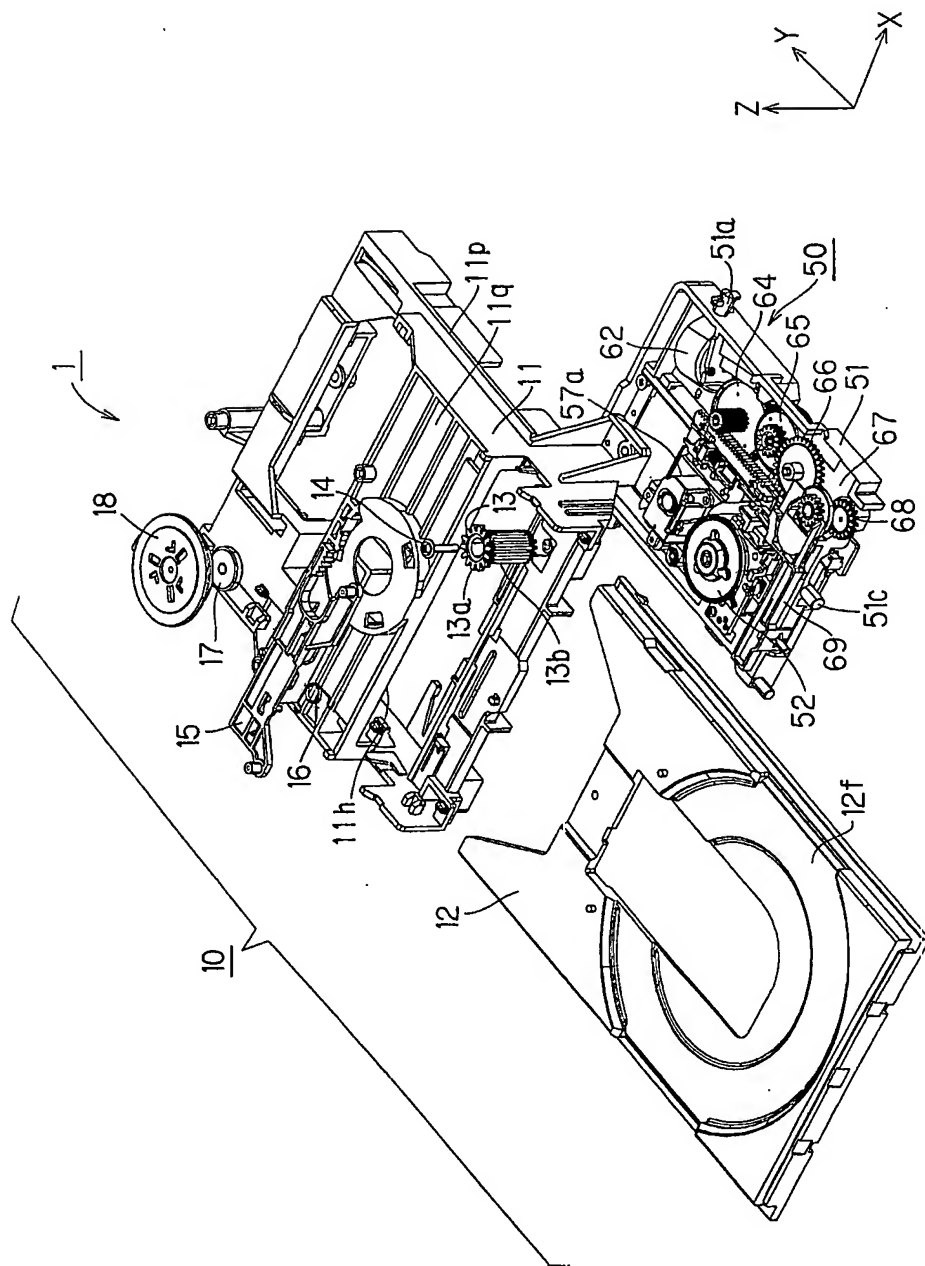


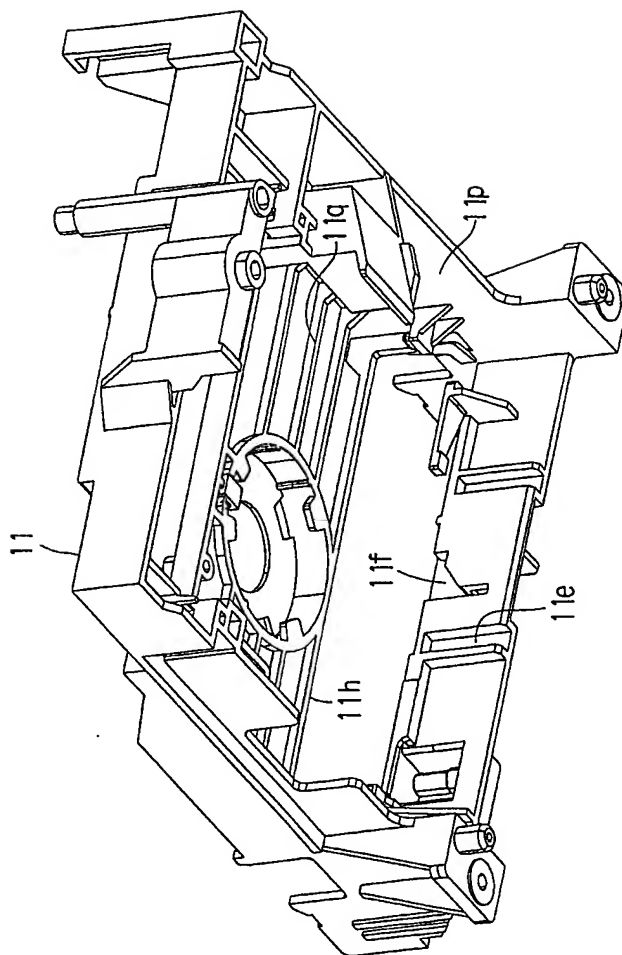
図 10

10/18



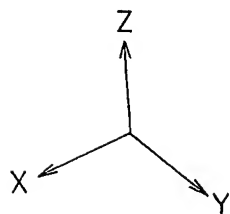
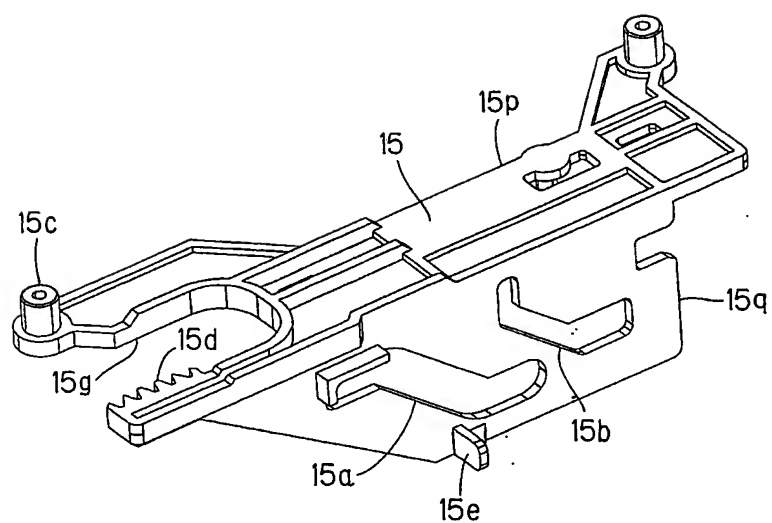
11/18

図 11



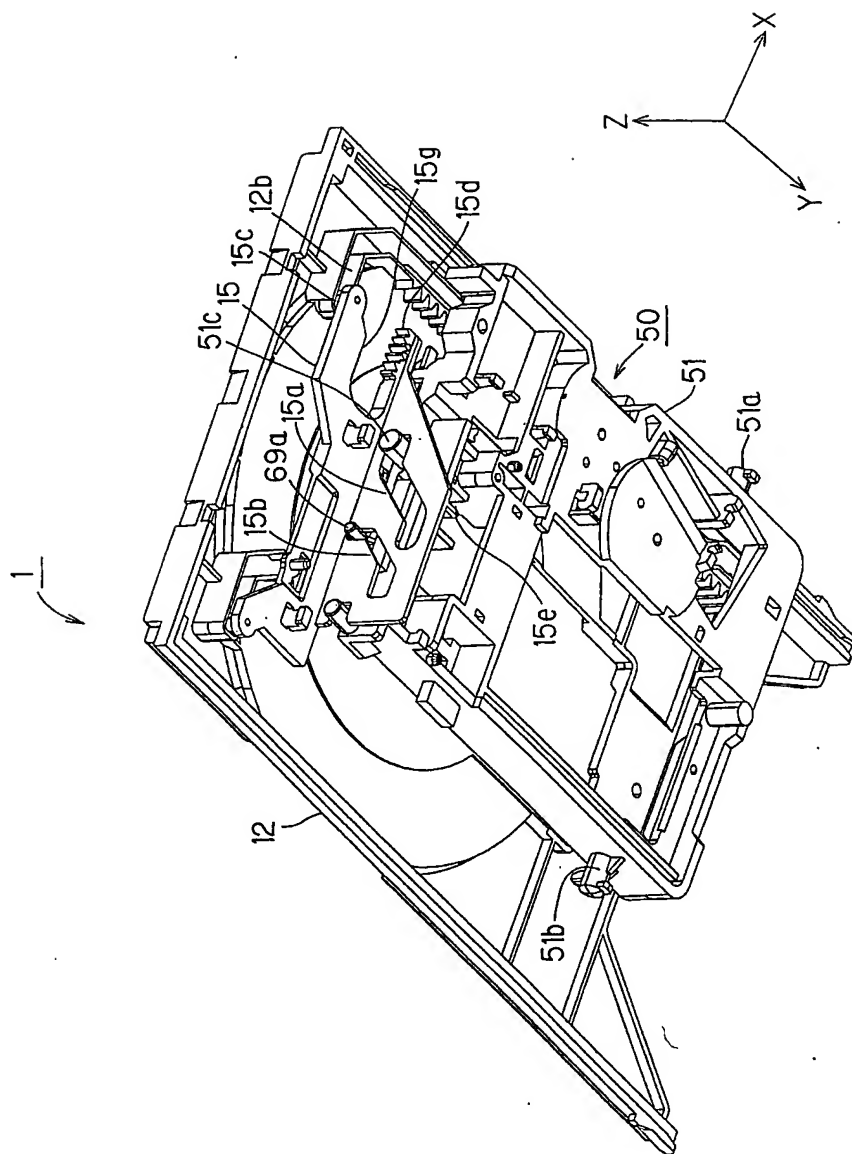
12/18

図 12



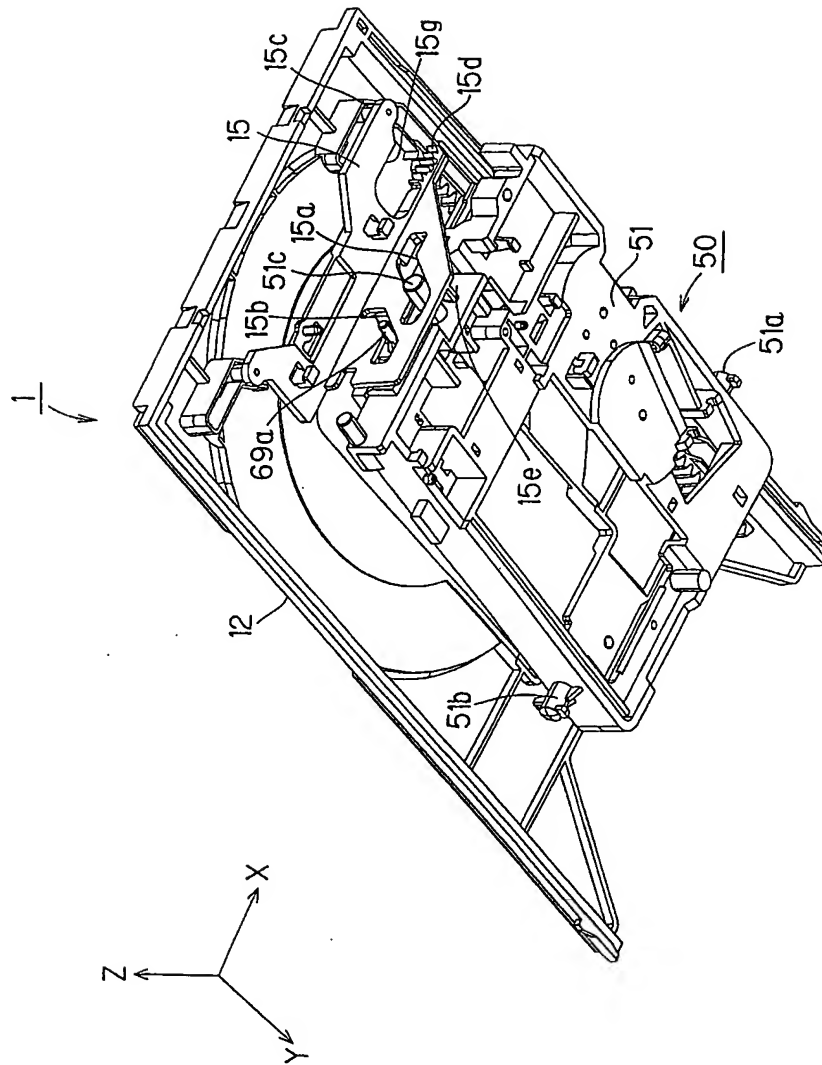
13/18

13



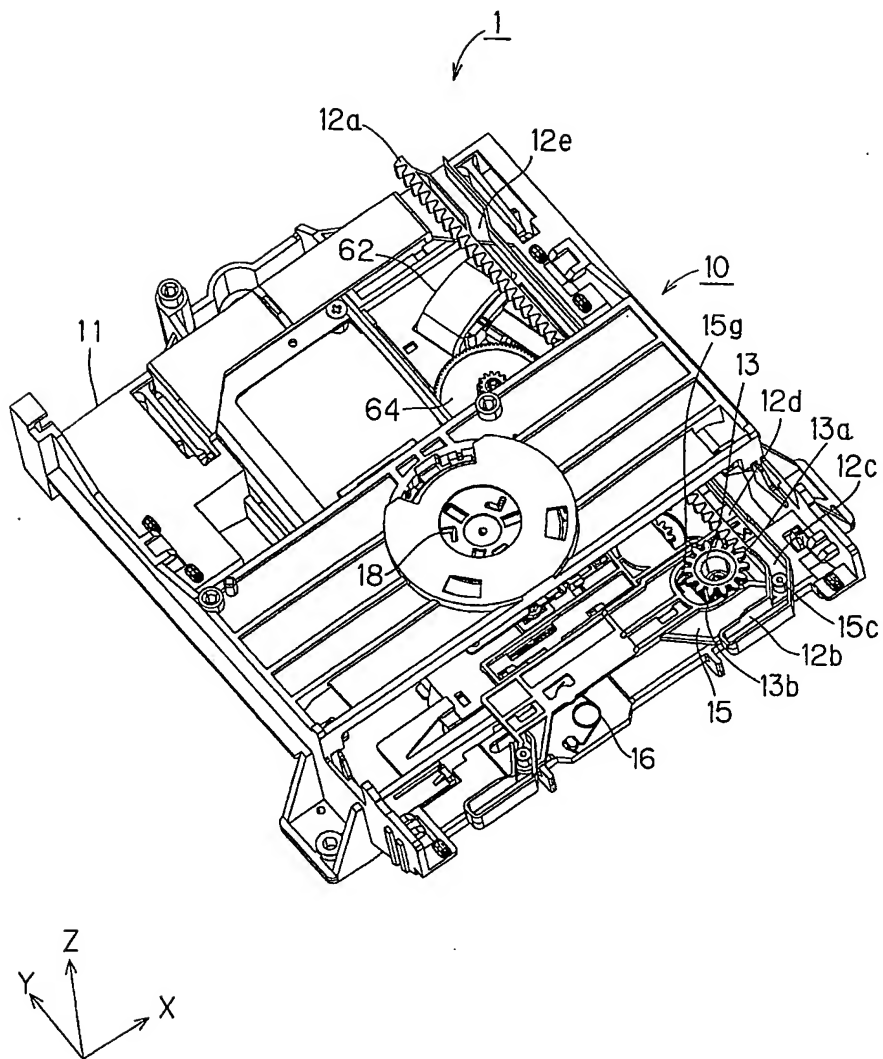
14/18

図 14



16/18

図 16



17/18

図 17

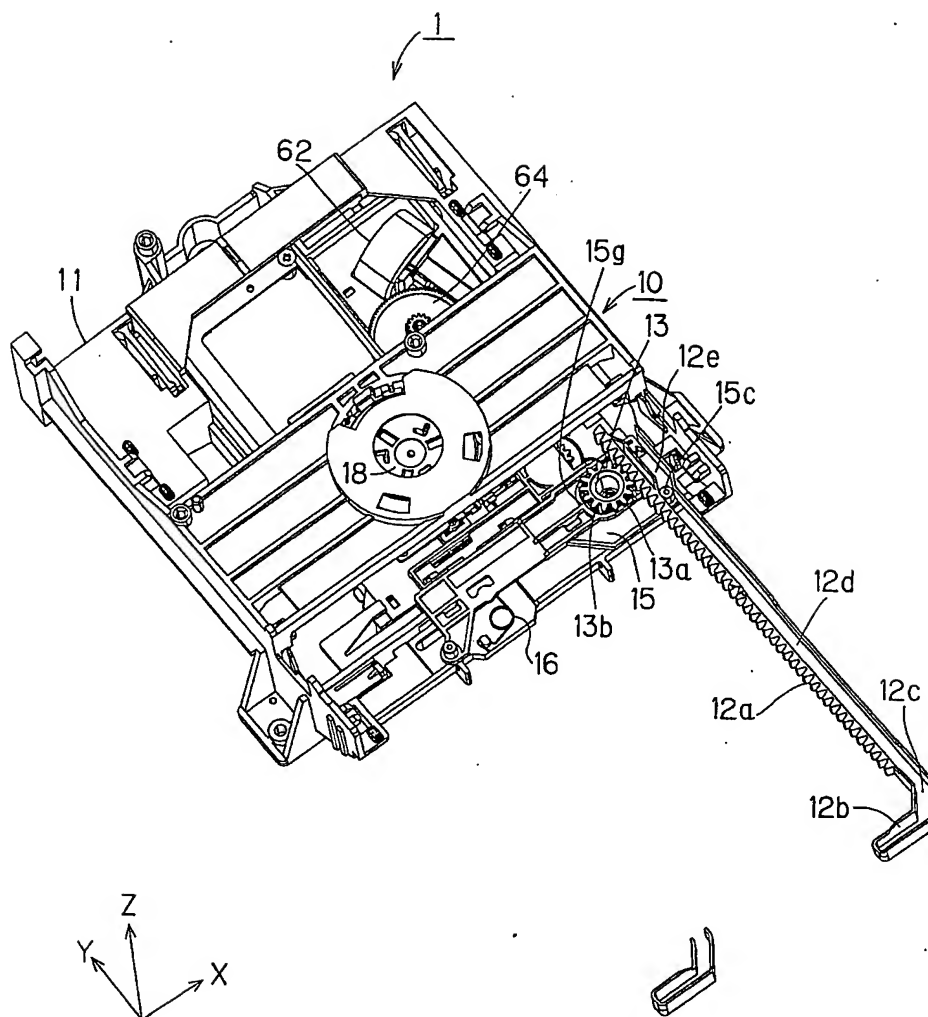
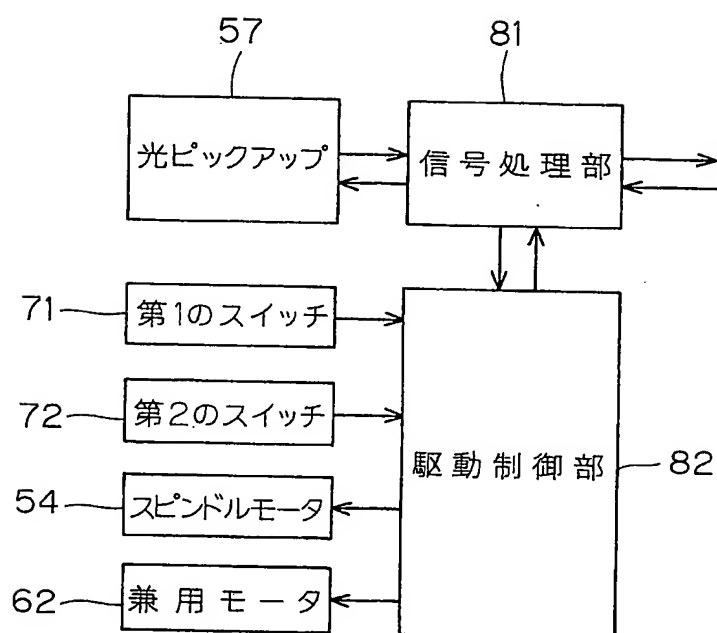


図 18



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B17/028, G11B17/04, G11B21/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B17/022-17/035, G11B17/04, G11B21/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 4-111266 A (三洋電機株式会社) 1992. 04. 13, 全文, 第1-43図(ファミリーなし)	1, 2 3-13
A	JP 2002-93013 A (松下電器産業株式会社) 2002. 03. 29, 全文, 第1-53図 & WO 02/23546 A1	1-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 10. 03

国際調査報告の発送日

28.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

岩井 健二



5Q

3147

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-298548 A (三菱電機株式会社) 2002. 10. 11, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11791

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B17/028, G11B17/04, G11B21/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B17/022-17/035, G11B17/04, G11B21/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 4-111266 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 13 April, 1992 (13.04.92), Full text; Figs. 1 to 43 (Family: none)	1, 2 3-13
A	JP 2002-93013 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 29 March, 2002 (29.03.02), Full text; Figs. 1 to 53 & WO 02/23546 A1	1-13
A	JP 2002-298548 A (Mitsubishi Electric Corp.), 11 October, 2002 (11.10.02), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 October, 2003 (09.10.03)

Date of mailing of the international search report
28 October, 2003 (28.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.